Mídias & Divulgação Científica

Desafios e Experimentações em meio à Popularização da Ciência

Denise Tavares/Renata Rezende
(Organizadoras)

Mídias & Divulgação Científica

Desafios e Experimentações em meio à Popularização da Ciência

Ciências e Cognição

Copyright© Denise Tavares e Renata Rezende/Ciências e Cognição, 2014.

Todos os direitos reservados.
A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo
ou em parte, constitui violação de direitos autorais (Lei 9610/98).
Impresso no Brasil.

ISBN 978-85-66768-07-7

Projeto Gráfico e Diagramação
André Borba

Capa
Denise Tavares

Produção Editorial
Denise Tavares & Renata Rezende

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - CIP

T231m

Mídias & Divulgação Científica - Desafios e Experimentações em meio à Popularização da Ciência/ Denise Tavares, Renata Rezende, organizadoras. Rio de Janeiro: Ciências e Cognição, 2014.

ISBN 978-85-66768-07-7

1. Mídias. 2. Audiovisual. 3. Popularização da Ciência.
4. Divulgação Científica. 5. Cotidiano.

CDU 720.23

Ciências e Cognição - **A/C Prof. Dr. Alfred Sholl Franco**
Sala G0-015, Bloco G, - Centro de Ciências da Saúde.
Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho. - UFRJ
Av. Carlos Chagas Filho S/N - Cidade Universitária
Ilha do Fundão - Rio de Janeiro, RJ 21.941-902, Brasil.
E-mail: cienciasecognicao@gmail.com
site: http://www.cienciasecognicao.org

FAPERJ Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
CAPES

Sumário

Apresentação...**7**

PARTE 1 - Desafios Da Divulgação Científica...11

Entre o Esclarecimento e a Indústria Cultural: reflexões sobre a divulgação do conhecimento científico...**12**
Guilherme da Silva Lima & Marcelo Giordan

Ciência, interesse e linguagem: alguns desafios da Divulgação Científica...**35**
Rosely Romanelli & Marco Schneider

Audiovisual e ciência: que tal uma DR?...**56**
Denise Tavares

PARTE 2 - Estratégias e Experimentos: Comunicação & Ciência...81

Mídia, educação e entretenimento: a produção de sentidos na divulgação da Ciência...**82**
Denise da Costa O. Siqueira

Narrativas híbridas e a relação sensória na produção televisiva experimental...**100**
Renata Rezende

A produção de vídeos científicos pela juventude no Youtube: inquietações e desafios...**114**
Simone Bortoliero

Webcomics, webTV e neurociências: a escrita de roteiros para a web como estratégia de divulgação de neurociências...**124**
Glaucio Aranha

PARTE 3 - Pesquisas e Modelos...147

Experiências de produção de vídeos sobre saúde e meio ambiente em comunidades amazônicas...**148**
Alessandra P. de Carvalho

Comunicação em rede na contramão do SUS: uma análise da experiência da VideoSaúde no Facebook...**161**
Daniela Muzi

Sorria, você está no museu! Os museus de ciências e seus registros midiáticos...**180**
William Dantas

BITS Ciência: compartilhar o conhecimento produzido na universidade...**197**
André Borba, Daniela Reis, Denise Tavares e Thamiris Alves

Apresentação

> Agir, eis a inteligência verdadeira. Serei o que quiser. Mas tenho que querer o que for. O êxito está em ter êxito, e não em ter condições de êxito. Condições de palácio tem qualquer terra larga, mas onde estará o palácio se não o fizerem ali?[1]
> (Fernando Pessoa)

Os eventos científicos têm sido um *locus* privilegiado para o intercâmbio de experiências, novos aprendizados e articulações teóricas e práticas, justamente por permitirem um contato mais direto entre os pesquisadores e, também, por se consolidarem como um dos espaços legitimadores da relação da universidade com a sociedade. Não à toa, portanto, que *Mídias e Divulgação Científica: Desafios e Experimentações em meio à Popularização da Ciência* foi construído a partir da realização do *I Seminário BITS Ciência: os desafios da relação do audiovisual com a produção científica* que, por sua vez, foi gestado como uma das atividades-chave do projeto *BITS Ciência – Revista Eletrônica de Divulgação Científica, Tecnologia e Inovação da UFF* (Universidade Federal Fluminense).

Assim, pode-se dizer que este livro é uma espécie de *continuum* de projetos que têm como gênese uma questão essencial: contribuir para que a sociedade, como um todo, valorize o conhecimento científico engendrado pela universidade, percebendo-a para além da sua função de formação profissional. E, para tanto, a mídia central - mas não exclusiva - destas propostas, sendo mesmo a sua força-motriz, é o audiovisual. Tal centralidade espelha o percurso profissional das organizadoras deste livro mas, também, o reconhecimento - e agora, olhando para além dos muros da universidade - do quanto ainda é necessário discutir e encontrar caminhos para a divulgação científica e popularização da ciência,

considerando o papel essencial do audiovisual em nossa sociedade, hoje.

A diversidade de propostas e estudos que o *I Seminário BITS Ciência* apresentou, confirma o diagnóstico. A pronta e generosa participação dos palestrantes do evento[2], também. Bem como as cerca de 400 pessoas marcando presença nas conferências, painéis, minicursos, comunicações e mostra de cinema & ciência realizadas durante três manhãs e tardes (26, 27 e 28 de março de 2014), no Instituto de Arte e Comunicação da UFF. Há ainda, o apoio das agências de fomento CAPES e FAPERJ, e o da Pró-Reitoria de Extensão da UFF, reconhecendo a importância do evento. Outros que também aderiram à proposta foram o Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano e seu LaPA (Laboratório de Pesquisas Aplicadas), a Unitevê (Canal Universitário da UFF) e o LIA/PRALA - Laboratório de Investigação do Audiovisual/ Plataforma de Reflexão sobre o Audiovisual Latino-americano (UFF). Por último, e não menos fundamentais, foram as adesões do Festival do Minuto, da Secretaria de Ciência e Tecnologia da Prefeitura de Niterói e do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação IBICT/UFRJ. Enfim, houve uma somatória de esforços que, junto ao envolvimento fundamental de alunos de graduação e pós, que participaram ativamente nas atividades desenvolvidas nos três dias, merecia, a nosso ver, uma publicação como esta.

Assim, reconhecendo os limites da nossa contribuição, buscamos contemplar as diversas interfaces que fabulam hoje o cenário da relação do audiovisual com a ciência, incluindo a convergência de mídias. Pois, se o *I Seminário* engendrou para seus participantes novos olhares sobre seus projetos de pesquisa, ensino, extensão e mercado, além de também trazer para professores de Ensino Médio e Fundamental e pesquisadores presentes que, tão cheios de vitalidade e questões, contribuíram significativamente para alargar os horizontes do evento, este livro busca dar uma relativa continuidade e solidez às apresentações e reflexões ali demarcadas. Por isso, a enorme vontade de partilhar os questionamentos e expectativas que cada texto aqui publicado apresenta.

Esperamos, deste modo, dar visibilidade e abrir novos flancos às potentes interrogações e propostas que reconhecemos no leque diverso de textos que foram divididos em três partes. Na primeira, intitulada

"**Desafios da divulgação científica**", os autores problematizam aspectos desta *divulgação*, considerando o desenho do mercado, as dificuldades da linguagem e a necessidade de discutir paradigmas com a crescente participação do audiovisual neste processo de tornar a ciência mais próxima da sociedade. Na parte seguinte, "**Estratégias e experimentos: Comunicação e Ciência**", a proposta é trazer as experiências e projetos viabilizados sob o escopo da popularização da ciência. E, finalmente, o último conjunto de texto, reunido sob o título "**Pesquisas e Modelos**", apresenta realizações construídas a partir de olhares e perspectivas mais particulares em relação à proposta de tornar o conhecimento científico mais próximo do cotidiano das pessoas.

Resumindo, o cerne desta obra é este: reunir-se a uma gama de propostas e iniciativas que visam ampliar a interlocução da ciência com a sociedade, dando visibilidade e transparência a tantos investimentos feitos, especialmente pelos órgãos de fomento e poder público. A pretensão modesta é incorporar-se ao diálogo entre mídia e divulgação científica e estimular a continuidade e aprofundamento de pesquisas que se debruçam sobre os diversos aspectos que tecem esta relação. Também repercutir, de forma consistente, o quanto a popularização da ciência, por diversos caminhos, tem sido assumida por profissionais e comunidade acadêmica que, apesar dos muitos desafios, têm se empenhado em movimentar um território ainda tão carregado de dúvidas, de modo que novas soluções se apresentem. E que estas, de fato, signifiquem conquistas de toda a sociedade.

Boa leitura!

Denise Tavares e Renata Rezende

---

[1] Pessoa, Fernando. *O Livro do Desassossego* (Domínio público).
[2] Ver **Anexo** ao final deste livro.

Parte 1

DESAFIOS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Guilherme da Silva Lima & Marcelo Giordan

Entre o Esclarecimento e a Indústria Cultural: Reflexões sobre a Divulgação do Conhecimento Científico

O conhecimento científico e sua divulgação são objetos frequentes de interesse da sociedade contemporânea. A cada dia observamos que as informações sobre Ciência e Tecnologia nos meios de comunicação ganham destaque e sofrem várias ações e interferências, enfatizando a crescente importância desses conhecimentos.

É possível compreender a importância deles e da sua consequente divulgação como sendo uma característica própria do meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1996), que baseado nas leis do mercado evidencia a racionalidade técnica e científica enquanto caminho para se atingir o progresso. Deste modo, a divulgação científica é instituída como uma ferramenta comunicacional que destaca e expõe o conhecimento científico legitimado pelo sistema de produção e pela economia de mercado.

Além disso, a importância e emergência da Divulgação Científica é uma reação da comunidade científica, que busca se legitimar, enquanto esfera de produção humana, não apenas por seus membros internos, mas também pelos indivíduos que estão distantes da cultura científica. Ao passo, que o público e a sociedade são agentes ativos nessa conjuntura e, frequentemente, exigem e buscam informações acerca do conhecimento científico e tecnológico.

As ações realizadas pelos públicos podem ser notadas por meio

do consumo de informações científicas nos meios de comunicação, bem como nos desdobramentos culturais que por meio de músicas, filmes, exposições e outras atividades refratam e refletem interesses sociais em produções artísticas.

Neste contexto, a busca por informações cientificas é um processo culturalmente instalado por uma sociedade historicamente permeada e construída por tecnologias mecânicas, eletrônicas, e agora digitais. Desde o final do século passado, novas maneiras de comunicar, ver e interagir com o mundo através de diversas interfaces digitais têm sido desenvolvidas nas searas da Ciência e da Tecnologia, e muito rapidamente têm sido apropriadas pela sociedade.

Neste sentido, podem ser destacadas duas origens para a comunicação de assuntos que envolvem a Ciência e a Tecnologia: o consumidor/público que busca conhecer mais esse universo científico e tecnológico, e compreender o relacionamento do ser humano com o mundo e com ele mesmo; e a Ciência, como instituição, que tem a necessidade de se comunicar e divulgar suas ações e atitudes para legitimá-las perante a sociedade e seus representantes. A colaboração e a interface dessas duas esferas buscam difundir princípios, fundamentos, técnicas e metodologias e estar em constante visibilidade nessa sociedade.

Porém, os desdobramentos que a comunicação pública da Ciência pode obter são outros aspectos importantes que determinam essa prática. Estabelecer que a divulgação do conhecimento científico ocorra simplesmente por uma questão de inserção da cultura científica na sociedade pode ofuscar outros interesses, que suscitam questões de financiamento, de ética, de concepção de mundo e, consequentemente, da política científica.

A política científica é um objeto extremamente complexo, já que articula diversas esferas de atuação do ser humano. Dias (2011, p. 323) estabelece que:

> A política científica pode ser compreendida como o produto da tensão existente entre "a agenda da ciência" – o conjunto de interesses relativamente articulados da comunidade de pesquisa – e "as agendas da sociedade", que envolvem uma grande pluralidade de atores e interesses.

Entendemos que as interfaces entre as agendas são disputadas por muitos empreendimentos humanos e estamos particularmente interessados na Educação, talvez, a primeira a conduzir o sujeito em sua inserção cultural na sociedade. Tendo em vista o enfoque da Educação Científica, propomos um recorte que alimente a discussão sob o ponto de vista do alargamento da inserção social da Ciência, destacando especialmente três aspectos: a comunicação, o financiamento e a legitimidade. Essa abordagem é delimitada para que não haja desvios do objeto de reflexão desse trabalho e ao mesmo tempo seja possível contemplar as diversas relações que sustentam e influenciam a Divulgação Científica.

A comunicação é um processo intrínseco não apenas à produção do conhecimento científico, mas a qualquer forma de produção humana, uma vez que assim nos constituímos dada a natureza simbólica de nossas interações. Desse modo, a comunicação entre pares no âmbito da Ciência não apenas informa, como também permite a produção, controle e utilização do conhecimento científico. Ao mesmo tempo, a comunicação entre pares é um processo que permite a retroalimentação da produção do conhecimento científico, visto que a publicação permite e instaura a interação e o debate referente a perspectivas, conceitos e conclusões, podendo gerar, assim, novas interpretações aos objetos do conhecimento. Bueno (2009) denota esse processo comunicativo como comunicação científica, que é realizado exclusivamente pelos integrantes dessas comunidades.

Em seu turno, o financiamento científico é elemento responsável por sustentar a produção do conhecimento, uma vez que há a necessidade de uma infraestrutura básica para o desenvolvimento da pesquisa. Neste sentido, os gastos com o financiamento da pesquisa devem ser justificados socialmente, uma vez que parte representativa desse montante é proveniente do poder público, especialmente no Brasil.

A justificativa para o financiamento público à pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico ocorre principalmente à medida em que o conhecimento científico é legitimado socialmente, isto é, a sociedade reconhece a sua importância e o Estado direciona parte dos recursos captados para este fim.

A legitimidade do conhecimento científico, portanto, passa ao

menos por duas vias: a legitimidade científica, que é controlada pelos pares de uma determinada comunidade e a legitimidade social, que é determinada pelo reconhecimento da importância do conhecimento denotado tanto pelos indivíduos quanto por instituições sociais, dentre as quais o Estado e os órgãos de financiamento são peças em destaque.

Deste modo, divulgar a Ciência para toda a população é, também, uma forma de conferir legitimidade ao conhecimento científico e, consequentemente, justificar os repasses financeiros, que recebe do Estado, para a sociedade.

Assim, a necessidade de conhecer e divulgar saberes científicos é uma produção da comunidade científica, que, por sua vez, fomenta a produção de discursos que tratam de temas científicos e tecnológicos destinados a um público que não domina, necessariamente, os termos técnicos e as linguagens utilizadas pela Ciência e Tecnologia. A divulgação científica busca, portanto, a inclusão de cidadãos na cultura científica e a consequente formação de consumidores do conhecimento científico e tecnológico, por meio de discursos, interfaces mediadoras entre a Ciência e a sociedade.

Entretanto, a divulgação científica pode se defrontar com diversos problemas de origens social, cultural e técnica. Ao divulgar ciência, uma forma específica de cultura e racionalidade é privilegiada, geralmente, em detrimento de outras. Não basta mais pensar exclusivamente no clássico embate entre Ciência e Religião, pois existem inúmeras formas de representação e concepção de mundo, que constantemente se interpenetram graças ao desenvolvimento tecnológico que nos proporciona uma interação que ultrapassa as barreiras sociais, temporais e geográficas.

No contexto de interação sociocultural, nos encontramos em meio a um universo multicultural em que a coexistência não é mais uma opção, mas sim um fato. Diante disso, algumas perguntas são frequentes quando pensamos sobre a divulgação científica: quais são os papéis assumidos pela divulgação científica na sociedade? Ao divulgar ciência, onde se encontra o limite entre a apresentação de uma cultura científica e a imposição de uma concepção de mundo?

Baseados nesses questionamentos, apresentamos uma reflexão referente à divulgação científica com base nas proposições da teoria crí-

tica, mais especificamente com o auxílio do conceito de esclarecimento e indústria cultural, propostos por Adorno e Horkheimer (1985). Pela ordem, apresentamos uma síntese sobre a Divulgação Científica, como esfera de produção humana, para em seguida resgatar conceitos centrais de uma obra desses autores que nos levam a refletir sobre as questões endereçadas acima.

Divulgação científica

Tomamos a Divulgação Científica como uma prática já consolidada e em franca expansão em nosso país, ao passo que existem diversas formas de divulgar a ciência como jornalismo científico, museus de ciências, centros de ciências, palestras, documentários, filmes, livros, dentre outros. Apesar disso, o estudo desse objeto ainda suscita discussões acerca se sua terminologia, de modo que existem diversas formas e correntes teóricas para denominar a prática de comunicar ciência para sociedade.

A perspectiva tradicional indica que o cientista é o sábio, o cidadão é o sujeito que não tem o entendimento e o jornalista científico ou divulgador da ciência é o construtor da "ponte" entre esses mundos. Inicialmente, os teóricos tentaram explicar a falta de conhecimento cientifico da população por meio do *analfabetismo científico*. O público não compreende a ciência porque não foi alfabetizado cientificamente. Essa interpretação acompanhou historicamente as tentativas de Divulgação Científica e popularização da Ciência moderna, de modo que obteve atenção especial após a segunda guerra mundial. No Brasil, em particular, a divulgação científica tem sido influenciada por modelos estrangeiros e pelo sistema educacional formal, conforme destaca Moreira:

> Nos anos 1960, sob o influxo de transformações ocorridas, nos EUA, na educação em ciências, iniciou-se no Brasil um movimento educacional renovador escorado na importância da experimentação para o ensino de ciências. Tal movimento, entre outras consequências levou ao surgimento de centros de ciências no país, ligados mais diretamente ao ensino formal, que contribuíram para as atividades de popularização da ciência (MOREIRA, p.13, 2006).

Tal interpretação associada à política de progresso e desenvolvimento industrial favoreceu a instauração de um modelo conhecido como teoria do *déficit de conhecimento*, que foi aos poucos sendo confrontada por modelos que pregam um papel mais democrático de Divulgação Científica.

Em meados da década de 1980, nasce na Inglaterra outra corrente conhecida como *public understanding of science*[1] , motivada pelos estudos e apontamentos realizados pela Royal Society (1985). De acordo com essa perspectiva, a divulgação científica deve ir além da aquisição da informação, de conceitos e de métodos e contemplar a possibilidade de acesso à informação, a formação do cidadão no sentido em que ele possa ter opiniões e uma visão crítica de todo o processo envolvido na produção do conhecimento científico e sua circulação na sociedade.

O relatório publicado pela Royal Society em 1985 foi de fundamental importância para a Divulgação Científica, uma vez que ali foram propostos orientações e critérios, objetivos e propósitos para essa prática. Dentre as proposições, o documento estabelece cinco razões que fundamentam a importância da Divulgação Científica na sociedade contemporânea:

I. Para a satisfação pessoal e o bem-estar;

II. Para os cidadãos participarem de uma sociedade democrática;

III. Para os trabalhadores, que estão em contato frequente com produtos da Ciência e da Tecnologia;

IV. Para a tomada de decisões sobre assuntos referentes à Ciência e Tecnologia;

V. Para os responsáveis pela implementação da Ciência e Tecnologia em nossa sociedade, especialmente as indústrias e o governo.

Apesar da existência de novas correntes que começaram a emergir no início desse século, temos que evidenciar a importância da transformação ocasionada pelo *public understanding of science*, uma vez que estabelece diretrizes que questionam o modelo de Divulgação Científica mais vigente na época, conhecido como modelo de déficit. É visível o destaque para a audiência, mencionada em três dos cinco alicerces dessa perspectiva de divulgar a Ciência e a Tecnologia, tendo inclusive qualifi-

cado um importante usuário de seus produtos, o trabalhador.

Na atual conjuntura da pesquisa sobre Divulgação Científica ou sobre *public understanding of science*, o déficit de conhecimento é uma abordagem frequente em trabalhos que suscitam práticas desse tipo (LOCK, 1999; MILLER, 2001; LEWENSTEIN, 2003; MYERS, 2003; STURGIS e ALLUM, 2004; WRINGHT e NERLICH, 2006), de modo que já é possível indiciarmos possíveis conflitos entre as demandas do público ensejadas pelas proposições da Royal Society e o modelo de déficit para a produção e o consumo da divulgação científica.

Lewenstein (2003) aponta que o modelo de déficit emergiu de discussões internas da comunidade científica, bem como de pesquisas que investigaram a compreensão e percepção públicas sobre Ciência e Tecnologia. Tais investigações apontaram o desconhecimento de conceitos e técnicas científicas por parte da população, isto é, os resultados dos levantamentos indicaram um déficit de conhecimento científico que, na opinião dos pesquisadores, deveria ser sanado. Baseado nisso, foram propostas diversas ações que visavam à divulgação de conceitos e práticas científicas, que eram estruturadas hierarquicamente estabelecendo dois polos: os cientistas, que eram considerados os detentores do conhecimento científico; e a população, considerada leiga. Essa divisão entre especialistas e não especialistas corroborou para a instituição de um processo comunicativo unidirecional, que estabelecia o cientista ou o especialista como o emissor da mensagem e a população como a receptora. Nesse processo, a mensagem circula através de um canal supostamente à prova de ruídos.

Devido ao fracasso dessas práticas, bem como às inúmeras críticas ao modelo de déficit, novas propostas de Divulgação Científica emergiram. Além desse modelo, Lewenstein (2003) evidencia outros três, considerados por ele os principais modelos de comunicação pública da Ciência e Tecnologia, quais sejam: modelo contextual; modelo de experiência leiga e modelo de participação pública.

O modelo contextual foi considerado um grande avanço se comparado com o modelo de déficit, pois ponderava que as pessoas processam informações de maneiras diferentes, a partir de suas expe-

riências de vida em momentos e lugares sociais diversos. Deste modo, as práticas de Divulgação Científica associadas a esse modelo são direcionadas para atender a uma diversidade de contextos sociais e culturais, os quais, por sua vez, condicionam a compreensão da Ciência e Tecnologia. Além disso, esse modelo valoriza não apenas a precisão dos conceitos científicos – como no modelo de déficit, mas também os contextos em que são utilizados pela população. Apesar do avanço, este modelo ainda continua baseado na segregação de sujeitos que sabem ciência e sujeitos que não sabem ciência, fato que originou inúmeras críticas, principalmente por não ter sido alterado o processo comunicativo que permaneceu unidirecional.

Em contrapartida, o modelo de experiência leiga é considerado por Lewenstein (2003) como um modelo que rompe com a rígida estrutura comunicativa propugnada até então. Esse modelo valoriza os conhecimentos populares, ainda que não sejam tão eficientes para a resolução de determinados problemas. Deste modo, busca-se mitigar ou mesmo eliminar a hierarquia entre o conhecimento científico e o não científico, observadas nos modelos de déficit e contextual, tomando ambos como equivalentes, no sentido de eliminar a segregação entre os indivíduos que sabem e aqueles que não sabem ciência. Todavia, o fato de se ter sugerido a equivalência entre conhecimentos distintos originou inúmeras críticas, uma vez, que ao invés de fomentar a compreensão da Ciência e Tecnologia, o modelo de experiência leiga poderia sedimentar conhecimentos populares e locais em detrimento do conhecimento científico. Em decorrência dessa ruptura de hierarquia, observamos que os processos comunicativos passaram a considerar os conhecimentos científico e popular em permanente tensão, o que permite desenvolver novas práticas de produção e consumo da divulgação científica.

O modelo de participação pública é o quarto modelo que o autor apresenta e está centrado na participação social e democrática (LEWWNSTEIN, 2003). Neste modelo a comunicação da ciência está voltada, sobretudo, para as atividades de participação pública, que resgatam o compromisso com a democratização da Ciência e da Tecnologia. Por meio de atividades como debates e conferências, o modelo favorece o engajamento e a decisão política frente aos desafios

do conhecimento científico e tecnológico. Deste modo, as decisões e reflexões acerca do uso social da Ciência e da Tecnologia ultrapassam as barreiras de uma determinada comunidade e permite que os cidadãos tenham um papel proativo em questões sobre o desenvolvimento científico e tecnológico, bem como nas políticas públicas de incentivo, mesmo não tendo domínio científico e tecnológico do tema. Sendo assim, o modelo não está baseado exclusivamente na compreensão da Ciência e da Tecnologia, mas sim nos processos e contextos sociais, políticos e culturais em que a Ciência e a Tecnologia são produzidas, fato que se tornou a principal crítica ao modelo.

Tais modelos são fundamentais para nossa reflexão, uma vez que refletem as principais concepções e práticas de Divulgação Cientifica. No entanto, além desses modelos é necessário também, apresentar concepções de autores brasileiros sobre Divulgação Científica.

José Reis (2002) estabelece que a Divulgação Científica busca difundir o conhecimento cientifico de forma clara e acessível à população, evidenciando os conceitos e metodologias que defende e utiliza, bem como a Ciência enquanto processo e não como um produto acabado recheado de encantos fantásticos e revolucionários, como outrora foi realizado.

Outra contribuição relevante para o conceito é proposto por Germano e Zuleska (2007, p. 17), os autores pontuam que a concepção predominante de Divulgação Cientifica possui uma "preocupação em difundir generosamente a racionalidade e a cultura modernizada das nações desenvolvidas para as nações subdesenvolvidas ou de setores sociais privilegiados àqueles considerados excluídos". Concepção essa ingênua que, de acordo com os autores, "reforça a desarticulação entre ciência, sociedade e poder" (idem).

Na realidade não há uma definição precisa do conceito de Divulgação Cientifica, pois este ainda é alvo de diversos debates e estudos. Entretanto, Vogt (2003) propõe uma formulação muito relevante que avança significativamente para a determinação do conceito. O autor concebe a Divulgação Cientifica como uma atividade inerente à cultura científica. Segundo a proposta, o termo *cultura científica* engloba, além dos processos de divulgação ao público, os processos de comunicação

entre pares (cientistas) e a ideia de que o desenvolvimento científico é um processo cultural.

O autor defende ainda a Divulgação Científica como um caminho para a "conquista" da Ciência e Tecnologia:

> Como é possível realizar essa conquista sem estar envolvido diretamente no processo de produção, de difusão ou de ensino e aprendizagem da ciência? A resposta é "Pela divulgação científica", isto é, pela participação ativa do cidadão nesse amplo e dinâmico processo cultural em que a ciência e a tecnologia entram cada vez mais em nosso cotidiano, da mesma forma que a ficção, a poesia e arte fazem parte do imaginário social e simbólico de nossa realidade e de nossos sonhos, multiplicando em nossa existência única, e provisória, a infinitude de vidas e vivências que vivemos sem jamais tê-las vivido (VOGT, 2003).

Apesar do juízo de valor implícito que pontua a conquista da Ciência e da Tecnologia como algo positivo, interpretação que pode ser criticada no contexto do multiculturalismo, Vogt evidencia a importância da participação ativa do cidadão no processo de Divulgação Científica, posição esta que corrobora com posturas mais democráticas e de participação pública.

Além disso, observa-se uma atenção necessária e devida à formação dos cientistas por meio de seus sistemas formativos, e portanto amplia a divulgação científica para os domínios da escola na educação básica e da universidade na educação superior (VOGT, 2003). Dessa forma, as fronteiras entre os sistemas de atividades e sujeitos que os constituem são borradas, o que permite novamente construir práticas de divulgação científica mais horizontais, diversificadas e mediadoras de processos potencialmente mais inclusivos.

Deste modo, perante as diversas concepções referentes ao conceito, podemos sintetizar que a Divulgação Científica é um processo comunicativo cujo objeto é a Ciência e a Tecnologia, ao passo que seus propósitos e diretrizes são estruturados com base nas necessidades sociais e científicas de uma determinada época. Tendo em vista as contribuições de Lewenstein (2003), podemos agrupar os modelos de comunicação pública da ciência em duas orientações principais: uni-

direcionais e bidirecionais. Nos modelos unidirecionais a comunicação da Ciência e da Tecnologia tem via única e origem no cientista/pesquisador que produz e emite a mensagem, neste modelo o público é um receptor passivo das informações. Por outro lado nos modelos bidirecionais, a sociedade tem uma participação mais ativa e há um processo de empoderamento do público, ao passo que seus conhecimentos e decisões são respeitados e de modo geral esses modelos buscam realizar atividades que fomentam a participação pública na Ciência e na Tecnologia.

Destacamos, dentre as diversas correntes e interpretações acerca da Divulgação Científica, a necessidade de incluir uma outra escola de pensamento no debate, a teoria crítica. Pretendemos, portanto, contribuir com a área apresentando uma possível interpretação sobre a prática da divulgação científica focada, sobretudo, nos conceitos de *Esclarecimento* e *Indústria cultural*, propostos inicialmente por Adorno e Horkheimer.

Aportes da teoria crítica

Adorno e Horkheimer (1985) são figuras expoentes da escola de Frankfurt e publicaram a obra Dialética do Esclarecimento em 1947, durante exilio nos Estados Unidos devido à segunda guerra mundial. Fundamentados no método dialético, os autores buscaram compreender a sociedade no início do século XX e criticaram a civilização ocidental.

Em Dialética do Esclarecimento, os autores analisam o conceito de esclarecimento como saber, que se desenvolve desde os mitos ao projeto iluminista. Para os autores o pensamento mítico carrega traços de esclarecimento, mas somente o desenvolvimento da lógica formal atingiu sua plenitude. Nas palavras dos autores:

> "A lógica formal era a grande escola da unificação. Ela oferecia aos esclarecedores o esquema da calculabilidade do mundo. O equacionamento mitologizante das Ideias com os números nos últimos escritos de Platão exprime o anseio de toda desmitologização: o número tomou-se o cânon do esclarecimento" (ADORNO E HORKHEIMER, 1985, p. 21).

A análise feita pelos autores compreende uma série de proposições filosóficas[2] e míticas – especialmente aquelas propostas na Grécia antiga[3] – que corroboram para a reflexão acerca do esclarecimento. Em seu turno, o esclarecimento fundamenta-se na pretensão da verdade, proposta pelos mitos tanto quanto pela Ciência moderna. Tal pretensão não instaura equivalência entre o mito e a Ciência, mas evidencia que o propósito de ambos é o saber.

Além disso, Adorno e Horkheimer (1985) criticam o projeto iluminista que ao tentar emancipar o Homem, aprisiona-o em um novo domínio. Tal condição ocorre por meio da transformação do esclarecimento em instrumentos de dominação.

Não pretendemos abordar todas as nuances das reflexões dos autores e nos limitaremos às contribuições relativas ao esclarecimento proposto pela escola iluminista e a indústria cultural, para então discutirmos sobre a Divulgação Científica.

Ao parafrasear Francis Bacon, os autores discorrem sobre a noção de esclarecimento que é proposta pela Ciência moderna, que se desenvolve com o propósito de afastar o Homem dos seus medos, mitos e superstições. Além disso, o conhecimento está voltado para uma compreensão utilitária da natureza e o desenvolvimento da técnica se torna o motor do esclarecimento, ao passo que "a técnica é a essência desse saber, que não visa conceitos e imagens, nem o prazer do discernimento, mas o método, a utilização do trabalho dos outros, o capital." (ADORNO E HORKHEIMER, 1985, p. 20).

Nesse contexto, a intensão humana não é mais compreender a natureza, mas sim compreender para utilizar, para dominar a natureza e o Homem. O conhecimento, portanto, torna-se poder.

Os autores sugerem que o conhecimento científico, pautado na lógica formal, se apoia em uma estrutura linguística precisa, que supera a polissemia da palavra e é estabelecido por meio de conceitos. Em seu turno, os conceitos passam a ter um significado preciso dentro de um determinado conjunto conceitual, que baseados na interpretação unitária da matemática evidencia a singularidade dos sentidos e afasta a pluralidade de interpretações.

Assim, a Ciência se torna uma estrutura conceitual baseada na abstração, portanto, no distanciamento entre o sujeito e o objeto e é passível à repetição. E por isso:

> Através da identificação antecipatória do mundo totalmente matematizado com a verdade, o esclarecimento acredita estar a salvo do retorno do mítico. Ele confunde o pensamento e a matemática. Desse modo, esta se vê por assim dizer solta, transformada na instância absoluta. (ADORNO E HORKHEIMER, 1985, p. 37).

Deste modo, o esclarecimento afasta o sujeito do objeto, transfigura as relações sociais e coisifica o Homem. Ele normatiza as relações interpessoais, que por meio da cultura de massa inculca padrões socialmente aceitos, extraindo do Ser características metafísicas, ao passo que é produzida uma nova representação de Homem: um sujeito lógico e racional. Sendo assim, na crença da libertação o esclarecimento aprisiona o Homem como refém do próprio esclarecimento.

Nesse contexto, é socialmente produzida uma estrutura dicotômica, onde existem sujeitos que dominam e aqueles que não dominam a aparelhagem técnica, teórica e metodológica desse novo conhecimento. Estabelecem-se, portanto, relações de poder, entre o Homem e entre o Homem e a Natureza. Nas palavras dos autores: "A essência do esclarecimento é a alternativa que torna inevitável a dominação. Os homens sempre tiveram de escolher entre submeter-se à natureza ou submeter a natureza ao eu." (ADORNO E HORKHEIMER, 1985, p. 20). Em suma, o Homem, por meio do esclarecimento, apreende a natureza para dominá-la e dominar a si mesmo.

Além do esclarecimento, os autores, pautados no desenvolvimento econômico e na organização social do início do século XX, propõem outro conceito: indústria cultural.

Adorno e Horkheimer (1985) tecem uma reflexão sobre a comunicação e a cultura de massa. Para eles, tanto a comunicação quanto a cultura de massa se constituíram enquanto setores coerentes em si mesmos, ao passo que até mesmo posturas contraditórias, sejam estéticas ou políticas, são estruturadas de acordo com os mesmos padrões.

Os autores interpretam o novo modelo cultural, que está pau-

tado em uma "falsa identidade do universal e do particular" (idem, p.114). Tal característica fundamenta-se sob a égide do mercado, que, por sua vez, transfigura as funções estéticas dos meios de comunicação. Com isso, produtos como, o cinema, o rádio e a divulgação científica, são gerados e legitimados pelo rendimento comercial, condição que, sob o poder do monopólio, instaura culturas de massas idênticas (ADORNO e HORKHEIMER, 1985).

Desse modo, a cultura de massa é disseminada para satisfazer necessidades iguais dos consumidores, que gera um ciclo de manipulação e retroatividade. Segundo os autores:

> A técnica da indústria cultural levou apenas à padronização e à produção em série, sacrificando o que fazia a diferença entre a lógica da obra e a do sistema social (...) A necessidade que talvez pudesse escapar ao controle central já é recalcada pelo controle da consciência individual (ADORNO E HORKHEIMER, 1985, p. 114).

Portanto, a indústria cultural subverte a produção estética humana, tornando-a exclusivamente mercadoria passível ao consumo. Por meio da padronização e repetição, a indústria cultural propõe um modelo estético fundamentado na comercialização e no consumo. Tal subversão não se restringe as obras de arte, principal objeto abordado pelos autores, ao passo que a própria Ciência é objeto da indústria cultural.

Baseada nas regras do mercado, a indústria cultural se apropria das produções da cultura humana e transformam-nas em mercadoria. Ao extrair de seu lugar de origem a indústria cultural destitui o objeto de características intrínsecas ao seu processo de produção, que por sua vez condiciona a alienação e o consumo de um produto para a satisfação pessoal gerada pela própria indústria cultural. Nesse processo, a Ciência deixa de ser o elemento libertador proposto pelo iluminismo e é configurada enquanto um produto passível ao consumo. Como decorrência desse mercado de consumo, a Ciência é apropriada pela indústria cultural como um produto que representa a verdade.

Com base na perspectiva apresentada pelos autores, propomos uma reflexão guiada por duas questões: Assumindo-se que o desenvolvimento histórico da Ciência ocorreu em direção ao *esclarecimento*, como podemos interpretar a divulgação científica? Como se configu-

ram as práticas de divulgação científica na *indústria cultural*?

Reflexões acerca da divulgação do conhecimento científico

Como já discutido anteriormente, o conhecimento científico e tecnológico tem suma importância na sociedade contemporânea. Ele não apenas foi um dos pilares para o desenvolvimento da economia, como também é uma referência que credita e legitima percepções da verdade e, portanto, decisões políticas.

Considerando o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico processos que se originaram no esclarecimento -enquanto proposta iluminista-, utilizaremos o termo *verdade esclarecida* para representar a perspectiva de verdade que concebe a compreensão do mundo baseada exclusivamente nessa proposta. Portanto, a *verdade esclarecida* propõe perspectivas para a compreensão do mundo que afasta o Homem dos seus medos e mitos. Assim, baseada em formas de conduta que matematizam e numa estrutura conceitual precisa, a *verdade esclarecida* faz da racionalidade técnica a única via para a compreensão do mundo e fundamenta-se no método, bem como nos princípios de objetividade e neutralidade. Sob essa perspectiva, a Ciência não é vista, exclusivamente, como uma forma de representação simbólica produzida pelo Homem, mas a única capaz de alcançar a verdade esclarecida. Condição que é legitimada às custas da produção da Ciência e da Tecnologia, visto que o conhecimento científico associado ao desenvolvimento tecnológico tem uma capacidade imensa de transformar o saber em bens de consumo. Tal fato adquire importância fundamental em uma sociedade capitalista, uma vez que conhecimento produz mercadoria e sustenta a economia e a organização social.

Certamente, outras formas de conhecimento também são apropriadas pela indústria cultural e se tornam mercadorias, como os objetos da Arte, da Literatura e mesmo da Religião. A diferença é que o consumo, no caso dos objetos da Ciência, está baseado não somente no produto e em seus usos, mas também na ideia, nos princípios de conduta, nas formas de agir dirigidas a uma verdade esclarecida, ou seja, as ideias de "Ciência" e de "Tecnologia" são comercializadas. Por outro lado, a tecnologia gera produtos que são consumidos indepen-

dentemente dos conhecimentos que nele estão empregados. Usamos telefones inteligentes, computadores portáteis, e muitos outros aparelhos sem sequer compreender o funcionamento de um dispositivo semicondutor. O fato é que, articulada ao conhecimento científico, a tecnologia produz bens utilitários que fortalecem e impulsionam as relações comerciais.

Neste contexto, a sociedade valoriza a Ciência e a Tecnologia, pois são muito mais eficientes na criação de seus produtos - e esses atendem às suas necessidades e desejos - do que outras formas de conhecimento. Assim, com base em premissas da lógica formal, a sociedade contemporânea credencia à Ciência o tom da verdade, já que: uma sociedade capitalista está baseada em relações comerciais, portanto, na mercadoria e no consumo; sendo o conhecimento científico associado ao desenvolvimento tecnológico, os maiores produtores de bens de consumo, estes serão, portanto, os conhecimentos legitimados pela sociedade.

Essa valorização não cria apenas hierarquias entre conhecimentos, mas também faz da Ciência um fetiche. O Homem moderno, lógico e racional, acredita no conhecimento científico pelos seus reflexos na sociedade, isto é, pelos bens produzidos, pela promessa de ser a chave para uma verdade esclarecida, e não apenas em função de sua compreensão e concordância com suas estruturas conceituais e metodológicas.

A verdade esclarecida e o conhecimento científico tornam-se, portanto, poder. Sob o ponto de vista da proposta iluminista, apreender os princípios do conhecimento científico torna-se emancipação, visto que o Homem se afasta dos seus medos e mitos. Por outro lado, sob a perspectiva do mercado capitalista, torna-se dominação, uma vez que a desigualdade no domínio sobre a cultura científica segrega a sociedade. Deste modo, a tensão emancipação-dominação é uma característica intrínseca da apropriação do esclarecimento pelo capitalismo. Assim, o controle da cultura científica torna-se um instrumento para a dominação das massas, ao passo que a concessão de controle e interação com e sobre a Ciência tornam-se instrumentos para emancipação. É neste ponto que a Divulgação Cientifica se fortalece enquanto prática social, seja para domínio ou emancipação do Homem.

Atualmente a Divulgação Cientifica se apresenta, para o público, como um bem de consumo que irá suprir sua necessidade e seu desejo pela verdade esclarecida. A comercialização dela está ligada ao Homem moderno e ao poder que o conhecimento científico carrega consigo. A divulgação é consumida a fim de suprir as idiossincrasias do Homem relacionadas ao poder e ao ego, pois ela resgata e (re)produz o esclarecimento como uma mercadoria, sendo assim, afasta o Homem dos medos e mitos, ao mesmo tempo em que lhe vende a ideia da dominação da natureza. É importante ressaltar, que o domínio da natureza, nesse caso, não passa de uma representação abstrata, uma vez que para dominá-la além do conhecimento científico, supostamente verdadeiro, são necessários também os meios de produção, que são constituídos por meio do domínio e da apropriação do conhecimento, da tecnologia e da técnica necessários para a transformação e controle da natureza. Assim, podemos notar novamente que a ideia é também produto de comercialização.

Os modelos de comunicação pública da Ciência e Tecnologia podem esconder características importantes dos contextos de produção da Divulgação Científica. Lewenstein classifica os principais modelos cronologicamente. Dos modelos de déficit aos modelos de participação pública houve mudanças sociais que certamente influenciaram como a Divulgação Cientifica era vista, tanto pelos seus produtores quanto pelos seus públicos consumidores.

Os modelos relativamente padronizados, isto é, a homogeneização das formas de comunicação pública da Ciência e da Tecnologia, ainda que em grandes categorias, resgatam os princípios utilizados pelos veículos de comunicação em massa e/ou práticas de divulgação onde se pressupõe necessidades individuais iguais. Tal característica é mais evidente nos modelos de déficit do conhecimento e contextual, que são fundamentados na segregação entre especialistas e leigos e a comunicação produzida é unidirecional.

Nesse sentido, acreditamos que a tensão irredutível entre a emancipação e a dominação deveria ter papel determinante na produção da Divulgação Científica, visto que o cerceamento da cultura científica restringe os cidadãos no seu desenvolvimento integral. Tão

pouco defendemos, que a emancipação seja alcançada pela proposta iluminista, que, baseada na neutralidade e objetividade, elimina o valor moral e ético da verdade esclarecida. Todavia, estamos certos de que, a emanciapação só é possível por meio de práticas de empoderamento que contemplem aspectos da proposta iluminista. Tal fato não implica a aceitação incondicional do esclarecimento, visto que muitos dos seus princípios são questionáveis, como a objetividade, neutralidade e a relação entre a Ciência e o domínio da natureza[4] .

Nessa perspectiva, o empoderamento conduz a Divulgação Científica como prática fundada em duas funções complementares: se por um lado, é um dos mecanismos que pode auxiliar o pesquisador na veiculação, assimilação e disseminação da sua pesquisa, bem como na legitimação social de sua atividade; por outro, a sociedade tem a possibilidade de participar e ingressar nessa esfera da cultura humana que preconiza a Ciência e a Tecnologia. Não estamos nos referindo somente à suposta transmissão e aquisição do conhecimento, mas também ao acesso, à formação e à participação pública, de modo que a sociedade tenha uma compreensão crítica sobre o que está envolvido na produção do conhecimento científico, bem como da circulação da informação e das práticas de interação com a cultura científica e tecnológica. Nesse sentido, os meios digitais têm um papel importante a cumprir, pois, sendo produtos de uma revolução tecnológica, em suas simbioses com o conhecimento científico, têm por gênese a descentralização dos meios de produção historicamente controlados pela indústria cultural, sobretudo por alcançarem novos produtores e consumidores da Ciência e Tecnologia.

Considerações finais

Por meio das reflexões aqui apresentadas destacamos que a divulgação cientifica é produzida entre um conglomerado de objetivos, que se estendem desde o esclarecimento até a comercialização pela indústria cultural.

Destacamos ainda que a comercialização da divulgação científica não é um problema em si, o problema surge à medida que a comercialização é o único, se não o mais forte, motor da divulgação.

Transformar a ciência em objeto de consumo é um processo instalado histórica e culturalmente na sociedade em que vivemos, por meio de sistemas políticos e econômicos. Todavia, cientistas, pesquisadores e, sobretudo, cidadãos, não podemos admitir a transformação de um bem cultural, produzido ao longo de séculos, que fulgura uma forma de representação e compreensão do universo ao mero benefício capital dos meios de comunicação. Assim, evidenciamos a necessidade de uma divulgação científica produzida com vistas à comunicação cultural.

Além disso, a Divulgação Científica tem uma origem em ao menos três polos: por um lado atende as necessidades institucionais da Ciência e da comunidade científica, que pretende disseminar e legitimar essa racionalidade e conhecimento socialmente; por outro, atende o consumidor/público, que vê o potencial e os reflexos da produção científica e tecnológica como mercadoria que, por sua vez, supre o desejo e cria o fetiche de seu consumo; e a indústria cultural, que se apropria da tecnologia a da representação que a sociedade contemporânea produziu da Ciência para a produção de mercadorias.

Baseados nessa reflexão, salientamos ainda, a necessidade de mais debate sobre o conceito de divulgação, pois compreendê-lo, exclusivamente, no âmbito das interações entre os produtores e consumidores, isto é, na instância da comunicação não é suficiente para compreender e intervir nessa prática complexamente difundida na vida social. Assim, destacamos que o conceito deve ser ampliado, especialmente no sentido de compreendê-lo enquanto uma produção cultural humana historicamente circunscrita em um meio socioeconômico, que influencia e indica caminhos para a elaboração de materiais de divulgação cientifica, cada vez mais diversificados e disseminados por meios digitais.

Notas

[1] Em tradução livre, compreensão pública da ciência.

[2] Com origem especialmente em Bacon, Hegel, Kant, Nietzsche e Sade.

[3] Além dos exemplos apresentados no decorrer da obra, Adorno e Horkheimer (1985) dedicam um capítulo exclusivamente para a análise

da obra de Homero: Odisseia.

[4] Atualmente, parte da comunidade científica reconhece que a Ciência não é capaz de explicar completamente fenômenos complexos, quão menos de manipulá-los. Como exemplos estão alguns fenômenos: geológicos, atmosféricos e biológicos.

Referências

ADORNO, T. W. e HORKHEIMER, M. **Dialética do esclarecimento:** fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 1985.

BUENO, W. C. **Jornalismo científico:** revisando um conceito. In: VICTOR, C; CALDAS, G. e BORTOLIERO, S. Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável. São Paulo: All print, 2009.

DIAS, R. B. **O que é a política científica e tecnológica?** Sociologias, Porto Alegre, ano 13, n. 28. 2011, p. 316-344. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86821166011> acesso em: 26/09/2013.

GERMANO, M. G. e KULESZA, W. A. **Popularização da ciência:** uma revisão conceitual. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. V. 24 n. 1, 2007.

LEWENSTEIN, B.V. **Models of public communication of science and technology.** Public Understanding of Science, v. 16, p. 01-11 2003. Disponível em <http://communityrisks.cornell.edu/BackgroundMaterials/Lewenstein2003.pdf>

LOCKE, S. **Golem science and the public understanding of science:** from deficit to dilemma. Public Understanding of Science, v. 8, 75-92. 1999. Disponível em: <http://pus.sagepub.com/content/8/2/75> acesso em: 01/09/2013.

MILLER, S. **Public understanding of Science at the crosstoads.** Public Understanding of Science, v. 10, p. 115-119, 2001. Disponível em: <http://pus.sagepub.com/cgi/content/abstract/10/1/115> acesso em: 20/08/2013.

MYERS, G. **Discourse Studies of Scientific Popularization:** Questioning the Boundaries. Discurse Studies. v. 5, n 2, p. 265-279, 2003. Disponível em: <http://eprints.lancs.ac.uk/1387/1/Myerspopularizationreview.pdf> acesso em: 02/09/2013.

MOREIRA, I. C. **A inclusão social e a popularização da ciência e tecno-**

logia no Brasil. Inclusão Social, v. 1, n. 2. p. 11-16, 2006. Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/view/29/50> acesso em: 28/09/2013.

REIS, J. **Ponto de vista:** José Reis. In: MASSARANI, L. e MOREIRA, I. C. e BRITO, F. (Org.). Ciência e Público - caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002.

ROYAL SOCIETY OF LONDON. **The Public Understanding of Science**. London, The Royal Society. 1985.

STURGIS, P.; ALLUM, N. **Science in society:** re-evaluating the deficit model of public attitudes. Public Understanding of Science, 13, 2004, p. 55-74. Disponível em: <http://pus.sagepub.com/content/15/3/331> acesso em: 01/09/2013.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço** - Técnica e Tempo. Razão e Emoção. São Paulo: Hucitec. 1996.

VOGT, C. **A espiral da cultura científica**. Revista com ciência, 2003. Disponível em: http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml. Acesso em: 04/07/2012.

WRIGHT, N.; NERLICH, B. **Use of deficit model in a shared culture of argumentation:** the case of foot and mouth science. Public Understanding of Science, v. 15, 2006, p. 331-342. Disponível em: <http://pus.sagepub.com/content/15/3/331> acesso em:01/09/2013.

Rosely Romanelli & Marco Schneider

Ciência, Interesse e Linguagem: Alguns Desafios da Divulgação Científica

Nosso objetivo aqui é formular algumas orientações gerais para a teoria e a prática da divulgação científica, considerando aqueles que nos parecem constituir os seus principais desafios. Em primeiro lugar, o responsável pela divulgação da ciência deve ser capaz de, além de obviamente conhecê-la, situar um dado discurso científico em meio ao debate teórico e epistemológico mais amplo do qual esse discurso faz parte, de modo a desconstruir o binômio simplificador ciência/verdade. Para tanto, há que adotar aquele que talvez seja o princípio fundador da ciência moderna, a recusa do dogmatismo, contida no primeiro ponto do *Discurso do Método*, de Descartes, a dúvida sistemática, mas desta vez voltada para o próprio discurso científico: não se trata de duvidar de tudo, mas de não aceitar sem exame o discurso de alguma autoridade pelo simples fato de ter sido proferido por uma autoridade (como na boa apuração jornalística, o divulgador não pode confiar ingenuamente em suas fontes). Ou seja, trata-se, da parte do divulgador, de conhecer a dinâmica conflituosa – teórica, epistemológica e política – do campo científico e de estar o mais bem informado possível sobre as teorias que disputam a legitimidade dos pares em um momento dado. Trata-se, assim, de divulgar, sobre qualquer tema, não a "verdade científica", mas o estado atual de suas principais controvérsias.

É necessário, portanto, desconstruir a concepção corrente de que

algo "cientificamente comprovado" possuiria um estatuto de verdade definitiva, enfatizando, sempre, o caráter histórico, aberto, aproximado, polêmico e autorretificador de todas as ciências. Tal desconstrução envolve uma problematização da hierarquia dos saberes ditos científicos, entre si e em relação àqueles não científicos, sem, contudo, cair no niilismo relativista pós-moderno de sumariamente eliminar a priori qualquer possibilidade de hierarquização de saberes. Retomaremos esse ponto adiante, com o auxílio de Bourdieu.

Caberia assim, à divulgação científica, tornar de conhecimento comum a íntima relação entre o debate teórico e epistemológico inerente ao campo científico e as disputas de poder que o constituem, sem perder de vista a relativa autonomia dos debates e disputas, uns em relação às outras, e, principalmente, de ambos em relação às pressões dos campos econômico e político que inevitavelmente atuam no campo, em graus maiores ou menores. Este último ponto traz consigo a exigência de que seja incorporada à discussão (e à divulgação científica) a dimensão ético-política da ciência, das razões econômicas e políticas que condicionam os financiamentos da pesquisa, teórica e aplicada, aos impactos sociais da ciência e da tecnologia.

Em segundo lugar, é fundamental ao divulgador da ciência entender a complexidade do processo pedagógico e infocomunicacional, para além da imagem reduzida de transmissão de conhecimento (cf. Hall, 2003, e Eco-Fabri, apud Wolf, 1998). Isto envolve a compreensão do momento da recepção como momento de (co)produção de sentido: há, portanto, como já preconizava em outros termos Paulo Freire (1999), que se "conhecer" o receptor, seu repertório, seus preconceitos, sua "cultura", para utilizar esses elementos de modo eficiente na construção do discurso de divulgação científica; é fundamental também reconhecê-lo como dotado de um pensamento e de conhecimentos potencialmente relevantes, mais ou menos confusos e assistemáticos mas jamais ausentes. Para tanto, uma articulação dos Estudos Culturais, com sua ênfase nas mediações culturais que fazem da recepção um momento ativo do processo infocomunicacional, com noções de economia política da educação e da mídia, capazes de esclarecer tanto as determinações político-econômicas que interferem na legitimação de

determinados saberes em detrimento de outros, quanto na distribuição desigual do acesso ao conhecimento, são muito bem-vindas.

Por fim, não basta assimilar e divulgar a "verdade" científica, é necessário saber comunicá-la ao público leigo de um modo ao mesmo tempo compreensível, fiel ao discurso original e capaz de despertar sua curiosidade e seu interesse, sem empregar o discurso infantilizante que predomina na mídia (Ramonet, 2003). Trataremos mais detidamente de cada um desses pontos a partir de agora.

O Campo Científico

Em "Le Champ Scientifique", Bourdieu apresenta sua preocupação com as condições e mecanismos peculiares ao campo científico no que diz respeito ao ingresso de novos produtores de ciência e à concorrência entre os diferentes produtores.

O "universo puro da ciência mais pura", segundo ele, é um campo social como qualquer outro[1], em que existem "relações de forças e seus monopólios, suas lutas e suas estratégias, seus interesses e seus lucros/benefícios" (Bourdieu, 1976, p. 89)[2]. O produto em questão, para a sociologia da ciência, é a verdade científica, que brota de uma espécie particular de condições sociais de produção, ou seja, de um estado determinado de funcionamento da estrutura do campo científico.

O texto encontra-se dividido em seis seções cujos subtítulos orientam o caminho seguido pelo autor em sua análise. Por motivos de organização e fidelidade à análise, conservaremos aqui os mesmos subtítulos, passando a comentá-los ora em diante.

A Luta pelo Monopólio da Competência Científica

O campo científico, como sistema de relações objetivas entre as posições adquiridas (nas lutas anteriores), é o lugar (ou seja, o espaço do jogo) duma luta de concorrência que tem por objetivo o monopólio da autoridade científica, inseparavelmente definida como capacidade técnica e como poder social. Inicialmente é preciso entender o que é a competência científica para o autor. Trata-se do "senso de capacidade de falar e de agir legitimamente, ou seja, dizer de maneira autorizada e com autoridade, em matéria de ciência, a

qual é socialmente reconhecida como um agente determinante" (Bourdieu, 1976, p. 89). A partir daí ele vai descrever como se forma esta competência científica no âmbito das relações do campo científico.

Acreditamos que um conhecimento mais acurado dessa dinâmica fornecerá ao divulgador científico uma orientação mais crítica na escolha de suas fontes. Neste sentido, há que se levar também em conta que o poder dentro do campo científico é um jogo de forças, no qual o papel exercido pela escola e pela posição ocupada por um estudante ou pesquisador na hierarquia constituída das grandes universidades é determinante na constituição da autoridade científica e da competência necessária para adquiri-la. O mesmo se aplica ao Brasil.

A busca por prestígio, reconhecimento e celebridade está ligada ao interesse por uma atividade científica, seja ela na forma de uma disciplina, de um setor da mesma ou de um método. Neste sentido, todas as estratégias encaminham-se para assegurar a satisfação desse interesse. Seria impossível isolar uma dimensão puramente *política* do conflito, assim como inferir suas determinações puramente intelectuais. O exemplo disto é que a luta dos especialistas pela obtenção de crédito e instrumentos de pesquisa não se reduz jamais a uma luta pelo poder político propriamente dito. O que ocorre é que as grandes burocracias científicas impõem definições à ciência para prover créditos e obtenção de equipamentos técnicos poderosos e mão de obra abundante. Para Bourdieu, tal vitória da imposição não é uma vitória da ciência.

Prestígio e financiamento caminham juntos. A organização dos investimentos no campo científico vem através da escolha dos trabalhos entre aqueles elaborados por pesquisadores renomados, pelos ingressantes e por outros. A escolha passa pela questão da metodologia empregada e pela relevância do tema, além do reconhecimento do pesquisador perante a comunidade científica. Por sua vez, o autor ressalta que a legitimidade dos temas se dá pelo reconhecimento dos pares/concorrentes. O lucro material e/ou simbólico vem a partir desse reconhecimento gerado pelos passos da vida acadêmica.

Ao mesmo tempo, os conflitos epistemológicos são inseparavelmente conflitos políticos, porque uma conquista do poder dentro do campo científico envolve o domínio das questões de porte episte-

mológico. É aí que reside o nó primordial a ser desfeito: a definição do campo científico como espaço objetivo de um jogo no qual não se consegue distinguir as determinações propriamente científicas e as determinações sociais das práticas que levam o pesquisador a obter o reconhecimento de seus pares, uma vez que existe uma dialética sutil entre a necessidade de legitimação mútua e a concorrência pelos melhores e mais reconhecidos títulos, e a obtenção dos melhores créditos para a pesquisa. Ganha o jogo aquele que fizer seu trabalho merecer a atenção e o interesse de seus pares/concorrentes.

Dentro deste jogo, torna-se importante a trajetória percorrida pelo estudante ou pesquisador, na consolidação de uma carreira caracterizada pela frequência nas melhores escolas, tendo sido aluno dos melhores professores e participado dos mais influentes grupos de pesquisa. As chances de desencadear a obtenção dos lucros materiais e/ou simbólicos fazem com que a maioria dos estudantes e pesquisadores se volte para objetos de pesquisa que possibilitem o alcance do prestígio necessário. A delimitação dos objetos de pesquisa reconhecidos como legítimos passa a ser extrínseca às necessidades reais dos problemas surgidos no âmbito social.

Nesse ponto Bourdieu questiona a ciência que passa a engendrar seus próprios problemas, através de uma lógica interna, desconsiderando a análise externa que reporta a aparição desses problemas às condições sociais da existência dos mesmos. Não é da escolha do domínio de pesquisas, dos métodos empregados e dos meios de publicação de resultados parciais obtidos rapidamente, ou da publicação de resultados plenamente controlados por um longo período que se deveria obter o reconhecimento dos pares, mas do que o autor chama de uma maximização dos benefícios propriamente científicos.

A Acumulação de Capital Científico

Aqui, Bourdieu parte da luta que se enfrenta pela aquisição da autoridade científica, que ele classifica como uma espécie particular de capital social que assegura o poder sobre todos os mecanismos que são constitutivos do campo científico, podendo por isso ser convertido em outras espécies de capital. No entanto, quanto mais autônomo é o

campo científico, mais essa autoridade se caracteriza por não ter outros clientes além de seus próprios concorrentes. Assim, um produtor particular recebe o reconhecimento do valor de sua produção – traduzido em reputação, prestígio, autoridade, competência etc. – daqueles que por serem seus concorrentes são os menos inclinados a concederem estes méritos sem discussão nem exame. Só o sábio engajado no mesmo jogo terá os meios de se apropriar simbolicamente da obra científica e avaliar seus méritos. É necessário saber qual a melhor forma de se permitir ocupar a posição mais alta dentro da hierarquia de valor científico para as capacidades científicas.

Assim, a autoridade científica é uma espécie de capital a ser acumulado, transmitido e até reconvertido em outras espécies, de acordo com as condições. O estudante começa a ter consciência, ainda nos primeiros anos escolares, da necessidade de competir na luta pela aquisição de prestígio para garantir seu sucesso futuro. Ele esforça-se para obter as melhores notas para ser admitido nos melhores colégios e nas melhores faculdades. Da sua passagem pelos ambientes de melhor reputação depende sua possível recomendação pelos melhores professores para a obtenção de prêmios e bolsas de pesquisa. Isso garante que quando ele for um pesquisador empregado possa ser escolhido por um profissional de renome para auxiliá-lo em suas pesquisas. Esse processo é cumulativo e pode conduzi-lo a cargos em instituições de renome ou cargos políticos em postos administrativos, comissões governamentais etc. O renome do pesquisador junto aos seus colegas também assegura o acesso aos fundos de pesquisa, convites, consultas, distinções (Prêmio Nobel, Academia Nacional de Ciência etc.). O reconhecimento social é marcado por um conjunto de signos específicos de consagração, conferidos pelo grupo de pares/concorrentes, para cada contribuição coletivamente reconhecida às fontes científicas já acumuladas.

O conceito de visibilidade do capital de autoridade científica acumulado é monopolizado pelo primeiro, ou primeiros que fizeram uma descoberta científica. Dentre os que pertencem a esse ranking são escolhidos os laureados do prêmio Nobel. Os autores são nomeados na ordem relativa de sua contribuição, em virtude da qual não é necessário invocar uma moral aristocrática de nobreza. Basta estar primeiramente

numa ordem de visibilidade relativa, definida pela ordem que ocupa numa série, e, em segundo lugar, pela visibilidade intrínseca resultante do lucro simbólico assegurado pelo respeito aos valores e às tradições da comunidade científica.

Capital Científico e Propensão a Investir

Aqui Bourdieu fala da estrutura do campo científico que é definida pela luta dos protagonistas desse campo, através da distribuição do capital específico acumulado por cada um em lutas anteriores. Na opinião do autor, as ambições científicas são tanto mais elevadas quanto maior for o capital de reconhecimento, ou seja, aquele dado pela origem da carreira científica segundo o sistema escolar sob a forma de títulos, de acordo com a escola que tenha sido frequentada.

Na verdade, o que ocorre, segundo ele, é que o efeito do prestígio das instituições não se exerce somente de maneira direta, contaminando o julgamento sustentado sobre as capacidades, nem apenas de maneira indireta, pela intermediação dos contatos com os mestres mais prestigiados que procuram uma alta origem escolar (frequentemente associada à alta origem social), mas também por intermédio da 'causalidade provável'. Toda carreira se define fundamentalmente pela posição que ela ocupa na estrutura do sistema de carreiras possíveis.

A Ordem (Científica) Estabelecida

É pela ordem estabelecida dentro do campo científico pela comunidade, ou seja, pela estrutura da distribuição do capital específico de reconhecimento entre os participantes, que a luta política se torna inseparável da científica. Isto ocorre, segundo o autor, porque "o campo científico é sempre lugar de uma luta mais ou menos desigual entre dois agentes desigualmente providos de capital específico, portanto desigualmente em capacidade de se apropriar do produto do trabalho científico." (1976, p. 96).

Há uma oposição entre as estratégias de conservação e as estratégias de subversão, que tendem a diminuir à medida que a homogeneidade do campo aumenta e diminuem as probabilidades de ocorrên-

cia das grandes revoluções periódicas, ao que lucram as inumeráveis pequenas revoluções permanentes. Os 'dominantes' são devotados às estratégias de conservação, visando assegurar a perpetuação da ordem científica estabelecida com a qual eles têm compromisso.

A ciência oficial possui um conjunto de fontes científicas herdadas do passado que existem no estado objetivado, sob forma de instrumentos, de trabalhos científicos, de instituições etc., e do estado incorporado, sob a forma de hábitos científicos, sistemas de esquemas geradores de percepção, de apreciação e de ação pedagógica, que fazem possível a escolha de objetos, a solução de problemas e a avaliação de soluções, além de um conjunto de instituições encarregadas de assegurar a produção e a circulação de bens científicos ao mesmo tempo em que a reprodução e a circulação dos produtores (ou dos reprodutores) e dos consumidores desses bens, ou seja, um notável sistema de ensino, capaz de assegurar à ciência oficial a permanência e a consagração, em inculcar sistematicamente (hábitos científicos) ao conjunto dos destinatários legítimos da ação pedagógica e, em particular, a todos os novos ingressantes no campo de produção propriamente dito.

Dessa maneira, os novos ingressantes podem sentir-se orientados ao prêmio de inovação circunscrito aos limites autorizados, pelas estratégias de sucessão, próprias a lhes assegurar, ao termo de uma carreira previsível, os lucros prometidos àqueles que realizam o ideal oficial de excelência científica.

Os fundadores de uma ordem científica herética rompem o contrato de troca que aceitaram ao menos tacitamente os candidatos à sucessão, não aceitando entrar no círculo de troca de reconhecimento que assegura uma transmissão regrada de autoridade científica entre os defensores e os pretendentes (ou seja, bem frequentemente, entre membros de gerações diferentes, o que incentiva muitos observadores a reduzirem os conflitos de legitimidade aos conflitos de geração).

As estratégias de conservação e as estratégias de subversão são tanto menos independentes das disposições com relação à ordem estabelecida quanto à ordem científica é ela mesma menos independente da ordem social na qual se encontra inserida. Para Bourdieu, na França o acesso fácil e rápido às responsabilidades administrativas dos alu-

nos das grandes escolas, tende a desencorajar a revolta contra a ordem científica, pois assim sublimam a energia aplicada no radicalismo de uma pesquisa pura.

Da Revolução Inaugural à Revolução Permanente

Bourdieu discute aqui as condições sociais a serem preenchidas para que se instaure um jogo social ou ideia verdadeira dotada de força para que aquele que aí participa tenha interesse nessa verdade, e não na verdade de seu interesse. As teorias parciais da ciência e de suas transformações são predispostas a preencher as funções ideológicas na luta no interior do campo científico (ou de campos pretendentes à cientificidade como aquele das ciências sociais). A teoria positivista, por exemplo, confere o poder de resolver todas as questões que ela coloca, e de impor, por aplicação dos critérios objetivos, o consenso sobre as soluções, inscrevendo assim o progresso na rotina da 'ciência normal'. Dessa forma, passa-se de Newton a Einstein pela simples acumulação de conhecimento, sem considerar o enfoque metodológico que uma e outra teoria utilizam. Contrariando essa abordagem, Bourdieu afirma que:

> Não é por acaso que a revolução copernicana implica a reivindicação expressa de autonomia por um campo científico ainda 'imerso' no campo religioso e no campo da filosofia e, por seu intermediário, no campo da política, reivindicação que implica a afirmação do direito dos cientistas de decidir as questões científicas (as matemáticas aos matemáticos) em nome da legitimidade específica que lhes confere sua competência. (1976, p. 98)

Em outras palavras, para Bourdieu, tanto as revoluções contra a ordem científica como as revoluções contra a ordem social são inseparáveis em sua luta contra a ordem estabelecida:

> Quando o método é inscrito nos mecanismos do campo, a revolução contra a ciência instituída se opera com a assistência de uma instituição que fornece as condições institucionais da ruptura; o campo desvia o lugar de uma revolução permanente, mas de mais a mais totalmente privada de efeitos políticos. É porque este universo da revolução permanente pode ser também sem contradição aquele do

> 'dogmatismo legítimo': o equipamento científico que é necessário para fazer a revolução científica não pode ser adquirido senão dentro e pela tradição científica. (1976, p. 98)

Ocorre que só se pode fazer revolução científica se se detém o conhecimento das fontes científicas acumuladas, incorporando o capital científico e assim tendo acesso aos problemas e aos instrumentos científicos que podem solucioná-los. Assim a revolução científica não é assunto para os desprovidos, mas para aqueles que, ao contrário dos mais ricos cientificamente, permitem o ingresso dos mais novos no campo:

> A antinomia da ruptura e da continuidade se enfraquece dentro de um campo que, ignorando a distinção entre as fases revolucionárias e a na "ciência normal", encontra na ruptura contínua a verdade principal de sua continuidade; e correlativamente a oposição entre as estratégias de sucessão e as estratégias de subversão tende, de mais a mais, a suspender seu sentido já que a acumulação do capital que procuram as revoluções tende sempre mais a se cumprir segundo os procedimentos regrados de uma carreira. (1976, p. 99).

Mesmo o método científico inscreve-se nos mecanismos sociais que regulam o funcionamento do campo, colocando-se assim como dotado da objetividade superior de uma lei imanente, podendo realmente objetivar-se nos instrumentos de controle e de dominar aqueles que os utilizam.

A Ciência e os Doxosófos

Nesta seção do texto, Bourdieu discute os fundamentos da ciência enquanto criação coletiva destes mesmos fundamentos, que produzem o funcionamento do campo científico. No ensino, há uma orquestração objetiva dos esquemas práticos que são inculcados e cuja familiarização constitui o fundamento do consenso sobre os problemas, os métodos e as soluções imediatamente resumidas como científicas, colocadas no conjunto dos mecanismos institucionais que asseguram a seleção social e escolar dos pesquisadores, a formação dos agentes selecionados, o controle do acesso aos instrumentos de pesquisa e publicação etc. Dentro desta discussão se delineiam a ortodoxia e a heterodoxia, recortadas sobre o fundo do campo da *doxa*. A condição tácita exercida pela ortodoxia denunciando a heterodoxia esconde a censura mais radical

e mais invisível também, por ser constitutiva do funcionamento do campo e da possibilidade de pertencer a ele ou de estar fora dele por aceitar os riscos da discussão, ou seja, o consenso sobre o dissenso, pois os interesses comuns estão no princípio do conflito de interesses, tudo indiscutido e impensado, tacitamente mantido fora dos limites da luta.

A verdade oficial torna-se então a imposição legítima de um arbitrário cultural que exprime o interesse específico dos dominantes, no campo e fora dele, realizando a imposição necessária das "normas universais" da razão. Surgem as figuras que Bourdieu chama de doxosófos, que para ele são sábios aparentes e de aparência, que operam em nome da constituição arbitrária de um saber esotérico inacessível ao profano e cuja demanda, na sua arrogância, detém o monopólio de certas práticas ou da reflexão sobre suas práticas que, sob a condição de impor a crença de sua falsa ciência, é perfeitamente independente das demandas sociais, pois não lhe interessa servi-las.

Esta autonomia científica que é conferida pelos métodos e discursos não é sentida no âmbito das ciências sociais. Para Bourdieu isto acontece porque o risco de luta interna por autoridade científica neste campo torna-se poder de produzir, impor e inculcar a representação legítima do mundo social. A ideia de uma ciência neutra é uma ficção interessante que permite neutralizar e eufemizar o discurso científico particularmente eficaz simbolicamente porque não se deixa reconhecer como a representação dominante do mundo social.

A ciência social necessariamente toma partido na luta política. Isto porque a luta entre a ciência e a falsa ciência dos doxosófos (que podem reclamar para si as mais revolucionárias tradições teóricas) ocasiona uma contribuição à luta entre as classes que, ao menos nesse caso, não têm interesses iguais na verdade científica.

Para Bourdieu, a questão fundamental da sociologia da ciência toma uma forma particularmente paradoxal no caso das ciências sociais, uma vez que a possibilidade de desenvolvimento de uma ciência isenta dos constrangimentos e das demandas sociais significa o progresso de uma racionalidade científica que não passa de progresso no sentido de uma neutralidade política. A sociologia oficial não se realiza como ciência, mas realiza a imagem oficial da ciência através da rein-

terpretação positivista das práticas científicas das ciências da natureza. Já a tese segundo a qual produtividade e competição são diretamente ligadas se inspira numa teoria funcionalista da competição que é uma variante sociológica da crença nas virtudes do 'mercado livre'. É a competição nos limites de sua decência social que faz forte obstáculo à verdadeira competição científica, colocando em questão a ortodoxia situada no universo mais carregado de arbitrariedade social.

Bourdieu (2000) afirma que a troca restrita de críticas se acomoda com a comunhão dos pressupostos implícitos, ao passo que a troca generalizada obriga a multiplicar e diversificar os tipos de comunicação e favorece a explicitação dos postulados epistemológicos. Para ele, é esse *sistema de controles cruzados*, como ele o denomina, que pode constituir e reforçar, incessantemente, em cada um, a aptidão para a vigilância epistemológica, necessária para evitar que a verdade científica fique "afogada" em meio aos métodos e aos rituais de consagração e celebração da ciência.

Ciência, interesse e linguagem

Ao sumariarmos a análise de Bourdieu sobre as dinâmicas sociais e os interesses não científicos subjacentes ao debate teórico e aos mecanismos de legitimação característicos do campo científico, pretendemos ter contribuído para municiar o divulgador da ciência de elementos que o auxiliem a desenvolver sua própria capacidade de exercer vigilância epistemológica sobre suas fontes.

Iremos agora investigar a questão de como despertar o interesse do leigo em ciência. Para isto, articularemos algumas reflexões em torno da própria natureza do conhecimento científico, da educação e da complexidade dos processos infocomunicacionais, na teoria e na prática.

Episteme, Doxa etc. (senso comum, senso crítico...)

No Mênon, diálogo de Platão (2010) centrado na discussão em torno da natureza da virtude e na possibilidade de ser ensinada, Sócrates já problematiza a relação entre ensino e sabedoria, conhecimento, ciência, verdade, opinião, experiência etc. Não é nosso objetivo aqui, com esta menção, nos aprofundarmos nos meandros mais recônditos

do debate em torno das diversas definições, relações e hierarquias que podem ser estabelecidas em relação a variados tipos de conhecimento e (in)formação. Não podemos, porém, ignorá-lo, na medida em que o que pretendemos destacar é que, diferentemente do modelo iluminista (ou de sua vulgata), segundo o qual haveria, de um lado, a ciência e, de outro, a ignorância, Platão, ao refletir sobre a complexidade envolvida no processo de aprendizado em geral, nos fornece boas pistas para pensarmos a divulgação científica: a relação entre quem detém "conhecimento" e quem possui somente "opinião" deve calcar-se em um processo dialógico, no qual se trata antes de ativar e sistematizar um saber em grande parte preexistente do que de iluminar as trevas. Em outras palavras, trata-se de impregnar o senso comum, tendencialmente propenso à reprodução, ao imediatismo, ao utilitarismo (ver Heller, 2004), de questionamento, de senso crítico. Trata-se, portanto, não de "transferir" pensamentos unilateralmente, mas de estimular o refinamento do próprio pensar, para além das aparências e da tradição. Assim, sem pretender reproduzir a vulgata pós-moderna, segundo a qual não haveria possibilidade de estabelecimento de nenhuma hierarquia legítima entre o saber científico e o não científico, propomos que a questão deva ser colocada em outros termos, já antecipados por Platão, conforme sumariamente exposto acima.

Para Cassirer, numa perspectiva de certo modo similar quanto à questão da hierarquização dos saberes, embora a ciência seja a última etapa do desenvolvimento mental humano, podendo ser vista como a sua maior e mais característica façanha, o homem só atinge o pensamento científico como ápice e consumação de todas as suas atividades. Para ele, assim, se é a ciência que proporciona a garantia de um mundo constante – sendo que o termo *episteme*, deriva de um radical grego cujo significado é firmeza, estabilidade[3] –, por outro lado ele lembra que o ponto de partida é a experiência, o primeiro produto do nosso entendimento, citando Kant, em sua *Crítica da Razão Pura*: um objeto só é conhecido pelo ser humano se este tiver produzido uma unidade sintética na multiplicidade da intuição.

Cassirer diz que o homem já vivia em um mundo objetivo muito antes de viver em um mundo científico, pois sua experiência nunca foi

uma simples massa amorfa de expressões sensoriais. Sua experiência já era organizada e articulada, possuindo uma estrutura definida. Esta, porém, era sintetizada por meio de conceitos míticos. Para ele isso se comprova ao pensar que mesmo as ciências passaram por um estágio mítico, em que, por exemplo, a alquimia precedeu à química e a astrologia precedeu à astronomia. Essa evolução ocorreu, segundo ele, pela introdução de um padrão lógico de verdade diferente. Este, por sua vez, foi possibilitado pelo uso da noção numérica e pelo desenvolvimento da matemática.

O autor também considera que a consciência social do homem depende de um ato duplo através do qual ele se identifica e se discrimina. Só podendo encontrar a si mesmo tomando consciência de sua individualidade, ele, no entanto, só o faz no convívio social. Por sua vez, nesse convívio através do qual também a cultura se desenvolve, existe uma tensão entre estabilização e evolução. O homem, dividido entre estas duas tendências, tenta preservar as formas antigas ao mesmo tempo em que busca produzir novas formas. Entre essas polaridades, encontram-se todos os âmbitos da vida cultural.

Há que se partir da opinião, dos saberes instáveis e assistemáticos, há que se mapear a experiência, para, com esse material, confrontado com o conhecimento científico sobre o mesmo universo de referências, atuar sobre esses saberes e experiências, no sentido de provocar espanto e interesse.

Mas, assim como nem tudo que é saboroso é nutritivo, e vice-versa, como ser interessante e verdadeiro?

O gosto e a luta de classes

Conforme Paty (2004), a transmissão do conhecimento "É assunto de inteligência, certamente, mas assunto também de desejo e paixão. Reencontraremos aqui a motivação original, aquela da consciência livre que quer o sentido."

Esse destaque conferido ao elemento passional e à questão da liberdade na transmissão do conhecimento é, a nosso ver, uma questão central para a divulgação científica, que pode ser pensada como uma ação pedagógica complementar ao ensino formal, dentro ou fora da escola. Nessa chave analítica, sua função essencial, mais do que trans-

mitir conteúdos, é estimular o desejo, o gosto pelo conhecimento. Por isso toda educação é necessariamente uma educação do gosto, já que o gosto, considerando a etimologia do termo (Agamben, 1992), é, ao mesmo tempo, expressão de sabor (prazer ou desprazer) e saber (conhecimento ou ignorância). Nos termos de Montesquieu:

> A definição mais geral do gosto […] é que gosto é aquilo que nos liga a uma coisa por meio do sentimento, o que não impede que ele possa se aplicar às coisas do intelecto, cujo conhecimento dá tanto prazer à alma que essa é mesmo a única felicidade que certos filósofos conseguem compreender. A alma conhece por meio das ideias e dos sentimentos; ela sente prazer por meio das ideias e dos sentimentos, pois, embora possamos estabelecer uma oposição entre ideia e sentimento, quando a alma vê uma coisa ela a sente, e não há coisas tão intelectuais que ela não possa ver ou que acredite não ver e, por conseguinte, que não sinta (MONTESQUIEU, 2005, p. 17).

Se os saberes trazem consigo, explícita ou implicitamente, algum sabor, e se a divulgação científica é, antes de mais nada, uma prática educativa, é importante, como enfatiza Paty (2004), "[…] saber se a educação e o ensino podem não somente levar os conteúdos desses saberes, mas também a motivação que só pode fazê-lo assimilar." Além disso, prossegue o autor, "Se o conhecimento vai […] com a liberdade, é claro que não se saberia impô-lo a quem não o quisesse. […] é preciso querê-lo para fazê-lo seu, para assimilá-lo. Mas como aquele que não o tem ainda, e que não imagina o que ele é […], poderia querê-lo?"

Trata-se do desafio de despertar no outro a "[...] paixão, que se chama também amor de inteligência das coisas. É um sentimento em vista do conhecimento intelectual, necessário à assimilação pela inteligência. Este sentimento, este desejo, é de certa forma a enzima que permite assimilar o alimento [...]." (idem)

Este desafio possui um elemento dificultador que não pode ser realisticamente desconsiderado: sociedades divididas em classes fazem com que o acesso dos sujeitos aos objetos e formas disponíveis de conhecimento e prazer se dê, apesar da proclamada "igualdade de oportunidades", de um modo socialmente desigual. Como argumenta Mészáros, citando Baran e Sweezy:

> 'O igualitarismo da ideologia capitalista é uma de suas forças, que não se deve descartar levianamente. Desde a mais tenra infância as pessoas aprendem por todos os meios concebíveis que todos têm oportunidades iguais e que as desigualdades com que se deparam não são o resultado de instituições injustas, mas de seus dotes naturais superiores ou inferiores'. Portanto, assegurar a manutenção da gritante desigualdade e dos privilégios na educação, por exemplo, é algo que 'se deve buscar indiretamente, garantindo amplos recursos para a subsistência da parte do sistema que atende à oligarquia, deixando, ao mesmo tempo, faminta a parte que atende às classes baixas e aos trabalhadores. Isto garante a desigualdade geral que é o coração e a essência de todo o sistema'. Assim, é possível sustentar a mitologia da igualdade – pelo menos na forma da proclamada 'igualdade de oportunidades' – e perpetuar seu oposto diametral na ordem vigente sob o domínio do capital (MÉSZÁROS, 2002, p. 273-4)[4].

Bourdieu (1975 e 1976) também denunciou esse mesmo processo. Para ele, a relativa autonomia dos campos educacional e científico diante do campo econômico e político não tornava os primeiros imunes à luta de classes, a começar pela questão da frequência às melhores escolas. O que a assegura?

O profissional da divulgação científica, agente mediador entre o campo científico e os demais, não pode ignorar essas questões.

Além da desigualdade de oportunidades, a distribuição social dos objetos e formas disponíveis de conhecimento e prazer mostra-se, sob o capitalismo, como uma experiência de níveis distintos, cindidos e até antagônicos da vida. Em outras palavras, além de o acesso ao conhecimento e ao prazer ser desigualmente socializado, em função de determinações classistas, conhecimento e prazer se nos oferecem cotidianamente como vivências antagônicas.

A tradição autoritária – ainda que "liberal", na aparência – da educação formal nas sociedades contemporâneas reproduz e reforça tanto a cisão das diversas classes sociais como esta outra, entre prazer e conhecimento, opondo-os, e idolatrando o saber somente em sua variante positiva, instrumental (PARO, 2001), acrítica, como *qualificação profissional* para o mercado, isto é, como preparação para a subordinação do trabalho ao capital.

Temos então, no conjunto, além de uma apropriação socialmente desigual dos objetos de prazer e conhecimento, uma cisão entre sabor e saber, e ainda uma desqualificação das formas de prazer desvinculadas do consumo, bem como das variantes não instrumentais do conhecimento. O prazer é, assim, banido para a esfera do "tempo livre" – fora do ensino e fora do trabalho, que, portanto, não são livres – do qual se ocupa, como um agente ou aparelho classificador, legislador, (auto) legitimador, indutor, a indústria cultural.

Para além do modelo simplista emissor / receptor

É lugar-comum e tarefa básica do campo da divulgação científica o reconhecimento da necessidade de adaptação da linguagem do texto científico para uma outra, compreensível ao leigo, seja estritamente textual, audiovisual, o que for. Há que se atualizar constantemente a reflexão em torno da complexidade e das dificuldades envolvidas nessa "tradução", que não pode ser "traição". Acrescentamos que não pode, tampouco, limitar-se à correção sintática e à fidelidade semântica, havendo que contemplar, para sua maior eficiência, uma dimensão que chamaremos aqui de estético-pragmática, isto é, referente ao potencial estético da linguagem, enquanto elemento de sedução motivacional para a própria leitura e compreensão do texto, em uma situação concreta de interação entre emissor e receptor, em sua atuação singular como parte do processo maior de produção de sentido. Nessa interação, recorte concreto do uma intertextualidade mais abrangente, que também deve ser levada em conta, a mediação do texto de divulgação não se dá, como é sabido, somente na esfera referencial da representação, mas igualmente na esfera performática da interpelação e da interpretação. O divulgador, portanto, para atingir seus objetivos, assim como não pode ignorar o discurso científico em sua complexidade semântica, há de refletir sobre quem é o receptor potencial: quais são suas expectativas, repertórios, códigos e subcódigos?

Considerada, enfim, a dimensão educacional da divulgação científica, e a educação não somente como formação profissional para o mercado de trabalho, mas como o processo através do qual o indivíduo biológico se constitui enquanto sujeito social e cultural, tornando-se

apto a se apropriar da parte que quiser e puder do patrimônio simbólico produzido e acumulado pela humanidade, portanto de humanizar-se o mais plenamente possível, surge uma nova série de questões: como educar quem muitas vezes não tem interesse consciente em nada disso, ou prazer em fazê-lo? Como educar quem foi educado a não gostar de ser educado? Como estimular a emergência dessa consciência e desse prazer, ou seja, desse gosto? Como universalizar a noção de que "[...] aqueles que apreciam com gosto as obras do espírito têm uma infinidade de sensações que os demais não conhecem"? (MONTESQUIEU, op.cit., p.49) Como romper a barreira entre "aqueles que apreciam etc." e os "demais", contribuindo para a emergência universal de autonomias cognitivas sedentas de saborear saberes? Como escapar, enfim, no dizer de Mészáros (2004, p.48-9), "[...] da estreita instrumentalidade […] das práticas educacionais dominantes, administradas em subordinação às necessidades de expansão do capital (que, como já sabemos, precisam ser *internalizadas* pelos indivíduos como 'suas próprias necessidades')", rumo à socialização de uma racionalidade conduzida "pelo desejo, pelo prazer e todas as disposições antiautoritárias", na bela imagem de Bourdieu? (1984, p. 307). Acreditamos que o divulgador da ciência deva tornar esses desafios seus.

Notas

[1] A noção de campos, para Bourdieu, em uma definição sumária, designa espaços sociais menos ou mais institucionalizados, munidos de regras próprias, menos ou mais explícitas, que estabelecem para os seus integrantes e aspirantes maior ou menor autoridade e legitimidade, em uma dinâmica de disputa e colaboração. Pode-se, assim, falar em campo científico, campo artístico, campo político, campo da alta-costura etc. Cada campo possui relativa autonomia em relação a outros campos.

[2] Esta e outras citações da mesma obra de Bourdieu foram traduzidas do francês pelos autores do presente

[3] Para Platão, no Mênon (2010, p. 135), a opinião, ainda que verdadeira, não possui a firmeza do conhecimento.

[4] As citações de Baran e Sweezy, entre aspas simples, são do livro Monopoly Capital.

Referências

AGAMBEN, Giorgio. **Gosto**. In: **Enciclopédia Einaudi.** 25. Criatividade – Visão. Portugal: Imprensa Nacional-Casa da Moeda: 1992. Pp. 139-157.

BOURDIEU, Pierre, PASSERON, Claude. **A Reprodução**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975. 238 p.

BOURDIEU, Pierre. **A Profissão de Sociólogo**. Petrópolis , Ed. Vozes, 2000, 2ª ed.

_____. **Le champ scientifique**. In: Actes de la recherche en sciences sociales. Vol. 2, N°2-3, juin 1976, pp. 88-104.

_____. **Homo Academicus**. Paris, Les Editions de Minuit, 1984.

CASSIRER, Ernst. **Ensaio sobre o Homem**. São Paulo, Ed. Martins Fontes, 2001.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 23ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

HALL, Stuart. **Codificação / Decodificação**. In: SOVIK, Liv (org.). Da Diáspora: identidades e mediações culturais / Stuart Hall. Belo Horizonte: Editora UFMG; Brasília: Representação da Unesco no Brasil, 2003 a (434 p). Pp. 387-404.

HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história**. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

MÉSZÁROS, Istvan. **Para além do capital**. São Paulo e Campinas: Boitempo e Editora da Unicamp, 2002.

MÉSZÁROS, Istvan. **O Poder da Ideologia**. São Paulo: Boitempo, 2004.

MONTESQUIEU, Charles de Secondar, Baron de. **O Gosto**. São Paulo: Iluminuras, 2005.

PARO, Victor Henrique. **Administração escolar**. Introdução crítica. São Paulo: Cortez, 2001.

PATY, Michel. **Ensina-se a paixão de conhecer e entender as coisas do mundo?** FFLCH-USP, 2004. Documento eletrônico. Disponível em: http://www.eca.usp.br/nucleos/filocom/existocom/ensaio5a.html. Acesso em jun 2014.

PLATÃO. **Diálogos V**: O Banquete; Mênon (ou da virtude); Timeu; Crítias. São Paulo: Edipro, 2010.

RAMONET, Ignacio. **O Poder midiático**. In: MORAES, Dênis de (org.). Por uma outra comunicação. Rio de Janeiro: Record, 2003. Pp. 243-252.

WOLF, Mauro. **Teorias da Comunicação**. Lisboa: Editorial Presença, 1998.

Denise Tavares

Audiovisual e Ciência: Que Tal uma DR?

Em 11 de outubro de 2013, o jornal *O Globo*[1], um dos maiores do Brasil em termos de tiragem, destacava a estreia do documentário *Fragmentos de Paixão* (2013), da jornalista Iara Cardoso, publicando uma matéria cujo título, "Filme científico feito no Brasil mostra 'paixão' e perigo dos raios", revela muito mais das pretensões da obra do que a própria meta da produção. Um pouco mais sóbrio, o boletim da Faperj[2], veiculado um dia antes, não deixou de destacar os objetivos do documentário, usando "Para trazer ao público leigo conhecimento sobre raios" como o título da sua reportagem. E estas não foram as únicas repercussões do filme que ocupou um dos lugares mais destacados do circuito exibidor de cinema no Brasil: a rede Cinemark de São Paulo, Rio de Janeiro, Manaus, Porto Alegre e um dos polos paulistas, a cidade São José dos Campos. Vários outros veículos impressos e digitais reafirmaram a importância do *doc* ocupar o circuito comercial.

Um dos argumentos centrais para tanto destaque é a classificação de audiovisual científico que todos agregaram naturalmente à obra a partir de sua gênese que envolveu o pesquisador Osmar Pinto Júnior, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), considerado um dos maiores especialistas em raios no Brasil. O documentário, inclusive, é classificado como o primeiro a se debruçar sobre este tema.

E, segundo sua diretora, a realização mobilizou três anos de pesquisas em documentos históricos, científicos e, também, consultas e entrevistas com especialistas da área. O movimento não excluiu, no entanto, um roteiro que recorre a estratégias narrativas da ficção com o objetivo de, não só informar, mas também sensibilizar as pessoas em relação a trágicos números que envolvem as descargas elétricas naturais no país. Entre eles, que 80% das mortes causadas por raios poderiam ter sido evitadas.

Coordenador do Grupo de Eletricidade Atmosférica (Elat) do Inpe, Osmar Pinto Júnior é o narrador do filme e, conforme as entrevistas que deu à imprensa, a principal motivação de se envolver com o documentário tem como mote a vontade de agir, no sentido de ampliar as informações da população sobre os perigos dos raios, na perspectiva de evitar tantas ocorrências graves que quase sempre levam a óbito. Tanto que o documentário articula sua narrativa com seis brasileiros que vivenciaram alguma experiência com estas descargas elétricas. Isto inclui um pajé que vive no litoral norte paulista e acredita que os raios, na verdade, o protegem. Outra história que acabou inspirando o título do *doc* é a de um homem que conheceu a esposa quando esta o salvou de ser vítima fatal de um raio.

Enfim, sem entrar no mérito cinematográfico de *Fragmentos*[3], o que esta ampla divulgação indica é o quanto a classificação de filme científico é valorizada pela mídia. Um prestígio afinado aos vários discursos de autoridade que envolvem a ciência e a tecnologia hoje. O que, por sua vez, entre outras demandas, insere a necessidade da sua popularização. Nesta perspectiva, a centralidade do audiovisual na cultura contemporânea entrelaça-o, quase naturalmente, a esta meta. E se tal cenário ainda não se reflete na divisão orçamentária federal - afinal, os dois ministérios, o de Ciência e Tecnologia e o da Cultura estão entre os de menor aporte financeiro no Brasil -, não se pode negar que a longa travessia destes campos revela alguns dos "nós" essenciais da dificuldade brasileira de consolidar políticas a longo prazo. No caso da relação entre a ciência e o Estado, não se construiu, ainda, projetos que superassem os impasses que sempre impedem reais ganhos à população como um todo. O que não quer dizer que os atores deste percurso vivam contínuos confrontos radicais. Pois, mesmo em um dos momentos mais dramáticos da história brasileira, ou seja, a

ditadura militar iniciada em 1964, a despeito de também se perseguir e censurar a ciência como ocorreu em vários outros setores da sociedade brasileira, a "percepção de que o conhecimento científico e tecnológico é essencialmente neutro, compartilhada pelos militares, permitiu que a agenda de pesquisa - os temas escolhidos para ser pesquisados - permanecesse relativamente estável ao longo deste período" (DIAS, 2012, p.96).

Com ponderação, se pode dizer o mesmo em relação ao cinema, se focarmos a política da Empresa Brasileira de Filmes S/A (Embrafilme). Como bem coloca Tunico Amancio (2000), foi sob o Ato Institucional nº 5, editado pelos militares em 13 de dezembro de 1968 e que marcou o período mais violento e repressivo da ditadura militar no Brasil, que se viabilizou a Embrafilme, agência estatal para o desenvolvimento da atividade cinematográfica no país, considerada, até hoje, a mais ativa e consistente em relação a seus propósitos de desenvolver o cinema nacional. Tanto que, seu fim definitivo, no início da gestão do ex-presidente Collor de Melo, em 1990, significa para o meio cinematográfico a consumação de um processo de derrocada da atividade no Brasil. Uma suspensão que durou pouco mais de cinco anos, por questões que não detalharemos aqui por não ser o foco deste texto, mas que, outra vez, desvenda a imensa dificuldade da consolidação de um projeto que, de fato, reconhecesse no cinema e no audiovisual, sua importância na cultura nacional. Basta olhar a situação atual: as políticas relacionadas à solidez de uma indústria audiovisual no país, que até ganharam fôlego nos governos do ex-presidente Lula da Silva (2002 a 2010), voltam a oscilar em função da situação econômica do Brasil. No caso do documentário nacional, uma evidência é o fim (não oficial) do projeto DocTV[4], que estabeleceu uma parceria buscada há muitos anos entre cinema e televisão brasileiros, e é considerado pelos diversos cineastas que participaram como bastante fecundo para a própria formação e também à do público, na medida que garante o acesso à produção e às obras.

Enfim, esses movimentos descontínuos de promoção da ciência e tecnologia e de implantação de uma indústria do audiovisual com características de ampla diversidade no Brasil em função das variações econômicas e políticas brasileiras ao longo dos tempos (entre outros fa-

tores), confirmam um vínculo ou uma dependência muito estreita com o Estado, tanto da ciência quanto da produção audiovisual. A questão é que o histórico de ambos, quando confrontado com o que ocorre em outros países, localiza, como não podia deixar de ser, as dificuldades enfrentadas por um país com desenvolvimento periférico, como o Brasil. No caso do cinema, trata-se de um contexto mundial desenhado por uma hegemonia quase absoluta da indústria cinematográfica dos Estados Unidos ou com o selo deste[5]. Quanto ao campo científico, em que pese as especificidades de cada período da história, uma rápida comparação, por exemplo, com os mesmos Estados Unidos, demarca alguns indicadores que, mesmo ressalvando-se aqui um visível esquematismo para fins didáticos, desenham tanto o território da história da ciência no Brasil como o olhar dos historiadores sobre este percurso.

Reconhecendo, assim, a importância de se observar matrizes que delimitaram ou delimitam nosso olhar para a ciência e o audiovisual pelas terras brasileiras, optamos por desenvolver este trabalho tecendo uma trajetória que, sob o risco de ser muito abrangente e, em decorrência deste fato, ser superficial em função do limite do espaço, inicia pontuando, sem muito rigor, os marcos de uma política tecnológica e científica no país tendo, antes, destacado o que considera diferença essencial em relação aos EUA. Em seguida, vamos abordar, também brevemente, o debate em torno da produção documentária científica no Brasil, sob o horizonte de duas posições: uma, a que considera que os *docs* científicos são aqueles oriundos, apenas, de e para pesquisas científicas - posição, por exemplo, de Arlindo Machado - e, outra, a qual me incluo - que acha essencial revisar tal conceito, justamente pelo reconhecimento da centralidade da produção audiovisual hoje, no universo cultural e, como desdobramento deste diagnóstico, sua relevância no projeto de popularização da ciência. Em seguida, para fins heurísticos, aponto alguns documentários, procurando investigar os caminhos singulares de relação com a ciência proposta pelos filmes e, por extensão, para o audiovisual.

Alguns marcos da ciência e tecnologia no Brasil

Pesquisadores que se debruçam sobre a história da ciência no Brasil reconhecem que não é fácil estabelecer marcos que indiquem os

caminhos do florescimento científico nacional. Isto porque, enquanto a Europa, no início do século XIX, já oferecia um farto material nas mais diversas áreas, em terras brasileiras avulta a figura solitária de Irineu Evangelista de Souza, o barão de Mauá que, admirador do modelo inglês e movido pelo capital britânico, "procurou edificar inúmeras empresas que atuavam nos mais diversos campos, da iluminação pública aos transportes, passando por uma rede bancária que chegava ao Uruguai e à Argentina" (BRAGA/GUERRA/REIS, 2011, p. 166). Sua atuação solitária em um país escravocrata e agrário acabou não vingando e o levou à falência. Mas sua trajetória, de certo modo, não deixa de nos oferecer uma referência simbólica na medida que explicita a imensa dificuldade do Brasil assumir, com clareza e articulação, uma política de desenvolvimento científico e tecnológico. Ainda mais se continuarmos olhando o percurso de aprimoramento da ciência e tecnologia do século XX no mundo, mais especialmente nos Estados Unidos, onde avulta sua chave essencial: a Guerra Fria[6].

Enfim, qualquer quadro comparativo no campo do desenvolvimento científico e tecnológico entre o Brasil e o país mais desenvolvido (ainda) do mundo, vai esbarrar nesta trajetória histórica onde o confronto entre as duas grandes potências do pós-Guerra, EUA e União Soviética, teve um papel especial. Neste momento, consolida-se a atuação de um grupo de cientistas norte-americanos, iniciada desde os anos 1930, sob a liderança de Vannevar Bush, que convencera o governo do seu país, o quão importante era mobilizar a pesquisa científica no campo militar. Chamado por seu biógrafo, Gregg Zachary, de "Engenheiro do Século Americano", e considerado o "Santo Padroeiro da Ciência Americana", Bush era engenheiro e inventor, acumulando em seu currículo o papel fundamental no desenvolvimento da bomba atômica, da ARPANET e da ideia do Memex, um conceito precursor do *World Wide Web*. Considerado visionário por muitos, convence o presidente Roosevelt, em 1940, a criar a *National Defense Research Comitee* (NDRC), viabilizada pelo esforço conjunto do governo, militares e cientistas. Em paralelo, cria o *Office of Scientific Research and Development* (OSRD), que era financiado pelo Congresso norte-americano, tendo Bush como diretor.

Quando a II Guerra Mundial está no fim, a OSRD já era líder

das pesquisas científicas e havia contribuído, fortemente, para a consolidação da liderança dos Estados Unidos como potência mundial. Bush, que a esta altura é uma influência decisiva nas relações entre governo e instituições científicas, publica o artigo *Science - The Endless Frontier*[7], onde reforça a importância de se manter políticas públicas que apoiem a Pesquisa Científica e a Educação, valorizando, especialmente, o investimentos em novos talentos. Alguns meses depois, em julho de 1945, Vannevar Bush consolida sua posições com o artigo *As We May Think*[8], onde também descreve a Memex que, como já dissemos, é uma máquina teórica que serviria como extensão da memória humana e que muitos consideram a pré-visão do computador. Como morreu em 1974, Bush não conseguiu ver o quanto suas ideias ganhariam corpo mesmo não tendo conseguido atingir plenamente seu objetivo quanto ao montante do investimento governamental em ciência e tecnologia. De todo modo, o fato é que a relação do governo norte-americano com a pesquisa científica estava, definitivamente, institucionalizada, e boa parte deste processo deve-se a ele.

Já no Brasil a trajetória é outra e vale à pena voltar no tempo até chegarmos ao século XX pois, apesar de tão colônia como os EUA, o país acumulou alguns pontos de inflexão que atravessaram os anos e revelam uma certa persistência de modelo, sem a reviravolta decisiva que a potência norte-americana vivenciou, como destacamos. Na verdade, até houve uma lufada científica no período imperial brasileiro, quando o pensamento positivista, primeira corrente cientificista que aporta por aqui, chega ao país por volta de 1840, encanta os cientistas das Escolas de Engenharia e Medicina e, também, da Escola Militar, todas no Rio de Janeiro. No entanto, tal admiração pouco extrapola os muros destas instituições e é só nos anos 1860 que as ideias de Augusto Comte[9] passam a circular pela intelectualidade nacional de forma mais ampla. Outra onda científica que aporta nas terras brasileiras ainda no século XIX é o evolucionismo, com direito à visita de Charles Darwin ao país, em 1865, graças ao naturalista alemão, Fritz Müller, que vivia no Brasil desde 1852. Müller foi responsável pela divulgação das ideias sobre a evolução das espécies entre os cientistas e intelectuais brasileiros.

As duas correntes acabaram tendo vários momentos de conflitos, em especial por conta da questão teleológica: "A aleatoriedade da

seleção natural que negava a existência de um projeto preestabelecido para a evolução das espécies, dividia a comunidade científica" (BRAGA/GUERRA/REIS, 2011, p. 170). Com a Proclamação da República, em 1889, tal debate continuou em cena mas novas correntes, principalmente oriundas da Europa, chegaram ao país. Além disso, parte da intelectualidade acreditava que seria necessário ao Brasil, assim como para outras nações jovens, refazer o percurso das sociedades consideradas mais desenvolvidas. De todo modo, o que ocorreu no Brasil foi similar a processos de outros países, nos quais a cultura científica, desde o século XIX, esteve muito associada ao desenvolvimento das atividades agrícolas e também às manufaturas, o que deu à ciência um caráter de auxiliar da produção, isto é, vinculou-a ao desenvolvimento técnico. "Não se tratava do livre exercício da vontade dos governantes e sim de uma exigência imposta pelo desenvolvimento da produção, que ocorria aceleradamente no nível mundial" (OLIVEIRA, 2005, p.99). Este cenário colocou em primeiro plano a necessidade de formação qualificada e garantiu a multiplicação de instituições, processo que se intensificaria nos anos 1930, em função de um novo surto de industrialização que trazia, no bojo, um processo tardio de modernização no país.

Mas, mesmo com estas mudanças, de acordo com Motoyama (2004), a característica comum das instituições científicas - sejam universidades ou institutos - era o investimento na pesquisa aplicada. Algo que só começa a mudar com a criação da Universidade de São Paulo, em 25 de janeiro de 1934, e da Universidade do Distrito Federal, no Rio de Janeiro, em 1935, pois ambas têm como projeto o investimento na pesquisa básica, confrontando, de certo modo, as concepções políticas dos governos. Estes, na verdade, estão premidos pela urgência da mão de obra qualificada, demandada pelo processo de industrialização, gestado no pós-crise de 1929. Processo que, em tese, poderia ter colaborado de forma mais substancial para o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro, não fosse a nova indústria concentrada em bens de consumo não duráveis, setor que não estimula a pesquisa científica.

Apesar de considerar pertinente essa explicação em relação à não simultaneidade do desenvolvimento científico ao da indústria, alguns autores a consideram insuficiente para explicar "a histórica cisão entre o setor produtivo e a esfera de pesquisa científica e tecnológica

no Brasil (DIAS, 2012, p. 85). Seu argumento pauta-se no desenvolvimento posterior da indústria de capital que ocorreu no país nas décadas seguintes e que não provocaram um simultâneo estímulo às atividades científicas. Para o pesquisador, o que parece ocorrer nas terras brasileiras é a preferência à importação de tecnologia, medida praticada por quase todo empresariado nacional. Quanto ao papel do Estado neste processo, Dias (*op. cit.*), apesar de reconhecer iniciativas anteriores, especialmente no primeiro governo Vargas, vai apontar a década de 1950 como o momento decisivo para a institucionalização de uma política para a ciência e tecnologia no Brasil. Afinal, é em 1951 que é criada a Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior[10], cuja missão era expandir e consolidar a pós-graduação *strictu sensu* no Brasil. No mesmo ano também é criado o Conselho Nacional de Pesquisas que, posteriormente (em 1974), passou a se chamar Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq[11].

Para Motoyama (2004), tanto a Capes como o CNPq são gerados sob a perspectiva de um projeto de modernização no país que tinha como eixo a ideia de que o desenvolvimento da ciência era algo absolutamente imprescindível para o desenvolvimento nacional. Tal concepção não é aleatória, mas sim afinada aos organismos internacionais que espelhavam a política norte-americana sem, no entanto, garantir aos países latino-americanos uma mesma trajetória da iniciativa privada em relação ao governo, entre outras tantas drásticas diferenças. Por outro lado, a política de racionalização e valorização da ciência foi viabilizada no Brasil justamente porque a comunidade científica já desfrutava de prestígio e sabia pressionar o governo. "O estabelecimento de mecanismos formais de suporte estatal e atividades científicas e tecnológicas constituía uma das principais demandas desse ator já no início da década de 50" (DIAS, *op.cit.*, p.92).

Este posicionamento se perpetuou, mas não impediu que a Ditadura Militar prendesse, exonerasse das universidades, exilasse e matasse cientistas em todo o Brasil. E são ações bastante seletivas - como não poderia deixar de ser - focando, especialmente, os que se posicionavam politicamente e/ou envolvidos com pesquisas definidas sob a perspectiva de diminuir os graves problemas sociais do Brasil[13]. Ao mesmo tempo, o projeto desenvolvimentista localizava a ciência e a

tecnologia como seus instrumentos essenciais, o que não impediu que os recursos destinados a estas áreas variassem bastante, em função das oscilações econômicas que marcaram estes anos (DIAS, *op. cit.*). Resumindo, é um período atravessado pelo autoritarismo, arbitrariedade e uma política altamente contraditória em relação à área científica:

> A adoção do regime militar de uma perspectiva que Silva (1990, apud MAIA, 2011; ESCOREL, 2012) denominou de "modernização autoritária" comportou algumas de suas aparentes contradições: enquanto estimulava o desenvolvimento científico tecnológico do país, criando agências de fomento, multiplicando as pós-graduações e realizando uma ampla reforma universitária, os anos de chumbo também ficariam conhecidos pela repressão nas universidades, perseguição a pesquisadores e desmontagem de laboratórios inteiros, destruindo em pouco tempo, às vezes o trabalho de uma vida inteira. (LIMA, 2014, p.30/31)

Com a redemocratização e a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia em 1985, a expectativa era que, finalmente, o país consolidasse uma nova política para a área. No entanto, a luta contra a hiperinflação e a irregularidade que rondou a existência do Ministério - em 1989, foi fundido ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, depois passou a ser Secretaria e, só em 1992, volta ao seu *status* de origem - reflete as turbulências que envolveram a política estatal para a ciência no Brasil. E, conforme Dias (*op. cit.*), após as duras lutas por recursos que envolveu a comunidade científica no Brasil nos anos 1980 e 1990, os dois governos FHC (1995-1998 e 1999-2002) estabeleceram algumas iniciativas cuja principal base é o discurso da inovação tecnológica que embute, entre outros projetos, a parceria do Estado com a iniciativa privada, via renúncia fiscal. Outro instrumento significativo da política de Fernando Henrique Cardoso foram os Fundos Setoriais, cuja origem "está inerentemente associada ao processo de privatização de empresas estatais e à necessidade de promover reformas na estrutura de financiamento em ciência e tecnologia no Brasil" (PACHECO, 2003 *apud* DIAS, 2012, p. 137).

Com a mudança de governo, a expectativa da comunidade científica era grande. No entanto, a gestão Lula, de acordo com Dias (*op. cit.*), manteve a ênfase na inovação concentrada na alta tecnologia.

Esse modelo desconsidera a situação periférica da economia brasileira e também as dificuldades de adesão da iniciativa privada a políticas públicas que, de fato, reduzam os problemas sociais brasileiros. Assim, embora tenha desenvolvido um Plano de Ação que vinculava a elevação dos investimentos em pesquisa e inovação à consolidação de instrumentos que, de fato, promovessem desenvolvimento nacional, soberano e sustentável na área da ciência e tecnologia, na prática "as ações previstas pelo Plano penderam muito mais ao estímulo às atividades privadas de P&D do que a iniciativas que pudessem efetivamente promover o desenvolvimento social" (DIAS, *op. cit.*, p. 146). Outro aspecto que também deixou brecha às frustrações foi a Lei da Inovação, como é conhecida a Lei nº 10.973/04: de acordo com o mesmo autor, ela não apresenta mecanismos que permitam cobrar resultados das parcerias realizadas com a iniciativa privada.

Estas e outras propostas que não detalharemos aqui em função do limite do espaço, provocam muitos questionamentos quanto às reais mudanças realizadas pelas gestões petistas na área da Ciência e Tecnologia. Um aspecto, entretanto, pode ser considerado uma mudança realmente significativa: a criação da Secretaria Nacional de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (Secis), instituída em 2003, e vinculada ao Ministério de Ciência e Tecnologia. Sua origem tem como fundamento a valorização das estratégias sociais dos dois governos Lula e é resultante de um intenso debate que envolveu "parte da comunidade de pesquisa, representantes de órgãos estatais (MCT, CNPq, Finep, CGEE[14]) e ONGs, tendo como principais articuladores da travessia a Academia Brasileira de Ciência e o Instituto de Tecnologia Social (ITS)". (DIAS, *op.cit.*, p.162).

É no abrigo da Secis que se inicia a política de popularização da ciência, tecnologia e inovação, articulada à melhoria do ensino. A estratégia é apoiar programas, projetos e eventos de divulgação científica, realizar anualmente a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, promover a cooperação internacional para a realização de eventos, criar e desenvolver centros e museu de ciência, promover olimpíadas, produzir material didático inovador, etc. A formalização desta política, claro, corroborou uma série de iniciativas e debates relacionados ao tema, que integram um território bastante disputado, tanto em termos conceitu-

ais quanto em relação às iniciativas que a Secis viabiliza. E acabou mobilizando cruzamentos de campos dos quais educação e comunicação, em função do nosso trabalho, ocupam espaço privilegiado.

Mas, apesar deste reconhecimento, há uma tensão que, no caso da produção audiovisual, particularmente o documentário, origina-se, em boa parte, da própria travessia de consolidação do gênero, como veremos em seguida. Antes, apenas para concluir esta rápida reflexão sobre política científica e tecnológica brasileira atual, consideramos essencial ressaltar o alerta colocado por Dias (*op. cit.*), quanto à prevalência da agenda das empresas em detrimento à agenda dos movimentos sociais e das ONGs, no MCT atual. Uma situação marginal que, a nosso ver, para ser revertida, depende muito do investimento em estratégias diversas de divulgação científica, jornalismo científico e comunicação científica.

> Em um país onde grande parte da população está apartada do emprego formal e não tem acesso a uma série de serviços básicos garantidos por lei, não se pode aceitar que ações financiadas pelo dinheiro público sigam beneficiando exclusivamente a alguns grupos privilegiados. Afinal, compreender como uma política pública é elaborada é fundamental para seu aprimoramento e para o avanço da democracia. (DIAS, op. cit., p. 240)

O audiovisual e a divulgação científica

A relação do audiovisual e a divulgação científica tem hoje um espaço privilegiado: a televisão. É nela, especialmente na TV a cabo, que se consolidou um modelo de apresentar a ciência e a tecnologia para a população, cujo ponto de partida remete ao Jornalismo e ao documentário clássico, tendo no horizonte deste último a ideia de educar massivamente, considerando o papel da educação em uma sociedade mais igualitária. O nome que se destaca deste projeto é o do escocês John Grierson, que em 1927, após permanecer 27 meses nos Estados Unidos, retorna à Inglaterra convencido de que só seria possível educar em grande escala a população, em função das mudanças da nova sociedade, com novos instrumentos.

> Para que o público fosse capaz de apreender a complexidade do mundo industrial moderno, era necessário recorrer

> a novas técnicas de comunicação e persuasão. E o cinema, com seus padrões dramáticos e sua capacidade de capturar a imaginação das platérias, possuía um grande potencial a ser explorado no campo da difusão de valores cívicos e na formação da cidadania. (DARIN, 2004, p. 56)

Tais motivações, como se sabe, são bem afindadas às atuais propostas de popularização da ciência. O que, de certo modo, explica a permanência de vários traços da estilística desenhada pela escola documentarista inglesa liderada por Grierson nos anos 1930, ressalvando-se, claro, as mudanças técnicas que deram mais recursos à realização documentária atual. De todo modo, é muito fácil reconhecer nas produções atuais da BBC inglesa e em similares que se espalham por diversos canais de televisão, os princípios que nortearam a escola clássica. Entre eles, o uso da voz *over* (locução) que articula a narração; a busca pela representação naturalista; a interdependência entre as histórias individuais e os aspectos sociais; a concepção idealista do mundo; as interpretações generalizantes. Além disso, a montagem rítmica, que valoriza as tensões dramáticas e incorpora suspense e clímax, continua sendo um recurso que tensiona as narrativas. No entanto, como assinala Ramos (2008), que denomina estas produções de *documentário cabo*, se este é tão assertivo quanto o modelo clássico, se diferencia da produção definida por Grierson justamente por uma locução que se apresenta com muitas vozes, representadas por entrevistas, depoimentos, material de arquivo, diálogos, etc. O que não significa o fim da unidade assertiva, mantendo, assim, sua proximidade com o modelo clássico.

> O *documentário cabo* pode ser encontrado, em sua diversidade, dentro de produções da BBC, em documentários sobre fatos históricos que preenchem a programação do History Channel, em documentários sobre mundo animal que preenchem a programação do Animal Planet, nas produções documentárias, um pouco mais sofisticadas, explorando densidade de personagens, do National Geography, etc. (RAMOS, 2008, p.41)

Tais produções, para realizar seus propósitos, valem-se de intenso uso de trucagens e encontram na manipulação digital um caminho fértil para os objetivos das reconstituições que costumam acionar, em função da sua lógica didático-ilustrativa. São efeitos que buscam, como

no Jornalismo, oferecer imagens verossímeis de acordo com o discurso da verdade, fundamental para a garantia da credibilidade narrativa e educativa. E que não negam sua relação com o entretenimento, situação que, para muitos pesquisadores, tem significado um novo patamar para o documentário científico na televisão.

> E neste contexto, el documental aprece haber entrado em una nueva etapa, en la que algunos contenidos científicos, tradicionalmente descartados por la televisión, tienen ahora cabida, gracias a las nuevas formas narrativas. Así, los géneros híbridos, en los que se mezclan las características del documental con las de otros tipos de programas, se van imponiendo, en el esfuerzo por conseguir mayores audiencias. (LEÓN, 2010, p.11)

Esta nova fase, de que fala o pesquisador espanhol Bienvenido León, tem um marco, para ele, que é a série *Planeta Terra* (2006), da BBC de Londres. Com audiência mundial, a série foi a primeira totalmente realizada em alta definição e se tornou o maior sucesso de David Attenborough, naturalista que chegou à BBC em 1952[15]. Dez anos depois, ele iniciou, no canal, uma das mais bem-sucedidas trajetórias de popularização da ciência pela televisão, com a série *Zoo Quest*. Focada no mundo animal, a *Zoo* foi transmitida durante uma década, com seu realizador viajando por vários lugares do planeta. O programa de TV também incluía concursos de arqueologia, apresentava pequenas histórias e, ainda, debatia aspectos religiosos que pudessem ser relacionados às temáticas abordadas. Tal modelo fez sucesso junto ao público e, assim, novas produções surgiram, corroborando Attenborough como um dos apresentadores de televisão mais populares do mundo, reconhecido por seu papel na divulgação científica. Para muitos, esta popularidade se consolidou, também, porque ele condicionava suas produções a publicações simultâneas de livros e álbuns ilustrados sobre os temas, complementando um círculo de informação que, pré-internet, era bastante fecundo na perspectiva da educação.

Mas nem só deste modelo televisivo vive a relação do documentário e ciência. Seguindo um outro fio, mais diretamente vinculado à pesquisa científica, Arlindo Machado defende que cinema científico é apenas o que é "feito no interior dos grupos de pesquisa, não apenas como documentação de trabalho dos cientistas, mas como parte inte-

grante dela, quando não como o seu próprio objeto, método e fundamento científico" (2014, p.1). Fundamenta sua definição pautado pela própria experiência - conforme afirma[16] - e recuperando a trajetória de Benedito Junqueira Duarte (1910-1995), fotógrafo, crítico de cinema e cineasta, cuja obra abriga um registro impressionante da trajetória de São Paulo e, ainda de acordo com Machado (*op. cit*), também cerca de 250 filmes científicos. Entre eles, a filmagem do primeiro transplante de coração realizado no Brasil (e quinto no mundo), pelo médico Dr. Euryclides de Jesus Zerbini, cujo título é *Transplante Cardíaco Humano* (1968). Infelizmente, como o próprio Arlindo Machado lamenta, a maior parte desta filmografia se perdeu ou está em péssimas condições de conservação.

Sem querer polemizar com Machado e até entendendo sua argumentação no sentido do "estrito" elo que se deve ter o cinema científico com a ciência, acreditamos que este caminho revela-se relativamente estéril em função de, pelo menos, dois pontos fundamentais. Primeiro, a necessária efemeridade desta obra - o que a tornaria um "registro" em pouco tempo, dado a dinâmica da pesquisa científica, sempre atualizada. E, segundo, a imensa dificuldade de isolar integralmente o caráter didático que estas obras sempre vão trazer. Tanto que, tentando apresentar no artigo citado um filme científico de modo que ficasse muito clara a sua posição, Machado acaba indicando uma película curta cujo propósito é didático, mesmo que não se apresente sob as estratégias comuns da divulgação científica na televisão. De todo modo, o alerta do autor impõe que nosso artigo ressalte a perspectiva da divulgação científica e popularização da ciência como eixos condutores das argumentações e análises aqui propostas.

Assim, o caminho que trilhamos na discussão da relação do audiovisual com a ciência, focando no documentário científico, tem em seu horizonte, alguns paradigmas. Interessa-nos discutir obras em que a criação não exclua o cineasta nem exige que este seja um cientista. A ideia da parceria é bastante significativa para o que consideramos documentário científico. Isto significa que a distância do modelo clássico é tão contundente quanto a travessia que o gênero documentário realizou ao longo da sua história. Ou seja, para nós, o documentário científico está intimamente articulado às discussões que atravessam

a realização do gênero, como um todo. Sintonizados, portanto, a seu tempo histórico, o documentário científico que nos interessa são os filmes realizados por equipes lideradas por cineastas que, quase sempre, incluem cientistas. Quanto a seus propósitos, estes estão balizados pelo discurso científico, que é movente - como sabemos - questionável, e fundamenta-se em pesquisas e conhecimentos que estão, continuamente, sendo abalados.

Por isso mesmo, é fundamental que o audiovisual esteja integrado aos propósitos da divulgação científica e popularização da ciência, na medida que a sociedade atual incorpora o universo das imagens a seu cotidiano. Tanto que, cada vez mais, o audiovisual e o cinema participam da sala de aula, não mais exclusivamente como "elemento disparador"[17], mas como parte integrante do processo de ensino-aprendizagem. No entanto, para além da sala de aula, o que consideramos essencial é que estes filmes científicos se configurem um gênero tão popular como o drama, a ação, etc. Isto porque, há um fosso ainda profundo e largo demais entre o discurso científico e o cidadão comum, o que resulta, sem dúvida, em uma relação de poder, já que na história da sociedade ocidental este é, provavelmente, o período em que a ciência e a tecnologia mais participam, cotidianamente, das vidas das pessoas. Neste sentido, diversos projetos que têm se embrenhado nas mais variadas áreas do conhecimento científico, resultam em filmes que colaboram, profundamente, com os procedimentos desmistificadores em relação à ciência.

Fora dos espaços tradicionais de exibição - ou seja, o circuito comercial de cinema - algumas iniciativas investem neste alargamento de público e de diálogo entre o audiovisual e ciência. Um destes projetos é o o "Ciência em foco", um ciclo de conferências mensais iniciadas em 2004 no auditório do Ministério da Ciência e Tecnologia, em São Cristóvão, zona norte do Rio de Janeiro, e que hoje acontece na Casa da Ciência da UFRJ. Os encontros geraram a publicação *Ciência em foco – o olhar pelo cinema*, organizada por Garcia e Coimbra, que apresenta artigos cujo mote é "...justamente trazer à luz, tornar visíveis os elos entre as diversas áreas da ação humana, tendo o cinema, meio privilegiado de expressão, como um ponto intercessor..." (2008, p. 22). Um segundo livro, *Ciência em Foco, volume II: pensar com o cinema*, foi

publicado em 2012, e os artigos são referentes às conferências realizadas em 2009.

Outros dados inquestionáveis confirmam a disposição do público em incluir a perspectiva da ciência em seu dia a dia. Talvez, neste sentido, a área da saúde seja a que mais confirma esta tendência. Uma evidência, para nós, é o documentário *O Renascimento do Parto* (2013). Dirigido por Eduardo Chauvet e produzido e roteirizado por Érica de Paula, o *doc* tornou-se um fenômeno em termos de público[18] ao defender o parto humanizado e debater os riscos que a cesariana - uma epidemina no Brasil - traz à mãe e ao bebê. A obra conta com a participação das médicas Ana Paula Caldas e Carla Andreucci Polido e teve pré-estreia com debate, pelo jornal Folha de São Paulo[19]. Sem grandes pretensões estilísticas, tem estrutura convencional e investe na informação e na força dos depoimentos para dar consistência narrativa aos seus propósitos. Importante destacar que ao colocar em nível de igualdade o discurso das mães e do único pai presente com voz no filme, que é o ator global Márcio Garcia, o documentário sedimenta seu objetivo de valorizar a importância da mulher decidir que tipo de parto deseja. Por outro lado, pende, razoavelmente, contra os médicos que optam pela cesária escondendo (ou até mentindo) sobre sua necessidade. De todo modo, sustenta esta posição com relatos e dados objetivos (estatísticos), que dão credibilidade à voz do documentário.

Considerações Finais

Há um número crescente de documentários realizados por cineastas que intensificam o diálogo com a ciência. Uma perspectiva que amplifica o diagnóstico de Boaventura Santos (2010) sobre a força do paradigma dominante da ciência que, segundo ele, está em crise. Uma crise gerada por diversos avanços, inclusive o avanço teórico da própria ciência, algo que se reflete, entre outros, no aumento de cientistas-filósofos, resultante de uma motivação intensa de não só conhecerem a natureza, mas também, o conhecimento de si. Isto leva, segundo o autor, a que muitos cientistas incorporem ao próprio trabalho, reflexões que antes eram restritas aos sociólogos. "A análise das condições sociais, dos contextos culturais, dos modelos organizacionais da investigação científica, antes acantonada no campo separado e estanque da

sociologia da ciência, passou a ocupar papel de relevo na reflexão epistemológica" (*op. cit*, pp 50-51).

Ora, acreditamos que a inversão também seja verdadeira, no caso do audiovisual e da cultura, em geral. Em especial no que identificamos como nicho da esquerda, no qual se abriga boa parte dos documentaristas brasileiros e da América Latina, já que uma das tradições documentárias é o foco na denúncia social e na perspectiva da educação para transformação da sociedade, como já vimos anteriormente, inclusive em Grierson (mais afinado ao centro-esquerda). O fato é que um dos vazios amplos dos movimentos documentaristas dos anos 1960 na América Latina (incluindo o Brasil, evidente), é justamente o total desprezo à ciência e tecnologia como áreas de interesse para suas lentes. Imersos na questão social, ignoraram as mudanças latentes da ciência e tecnologia, aceleradas exponencialmente a partir dos anos 1990, com reflexo direto nas modificações cotidianas da população.

Na prática, isto significou um centramento nas questões relacionadas às culturas populares e de resistência, sempre muito desvinculadas de reivindicações possíveis, no campo científico. E mesmo as perseguições a tantos cientistas, como citamos aqui, não foram suficientes para mobilizar uma discussão e mudança de rumos. Um exemplo que evidencia bem este processo está na TV TAL - Televisão da América Latina - criada por Orlando Senna, um dos mais ativos cineastas dos anos 1960 e que foi Secretário do Audiovisual do primeiro governo Lula. Não há, nesta TV, uma editoria específica relacionada à ciência. O máximo que o site disponibiliza, é a editoria de meio-ambiente[20]. Aliás, a defesa do meio-ambiente tem sido um caminho fértil para o documentário científico, como o confirma documentários como *Verde Salvaje*, dirigido por Belén Orsini, cineasta venezuelana. O projeto foi iniciado em 2013, com uma equipe formada pelos biólogo venezuelanos Marco Garcia, Héctor Barrios e Verónica de Los Llanos. Foi ela quem convidou Orsini para realizar o documentário e esta aceitou, confessando seu interesse especial sobre as tartarugas marinhas - protagonistas do *doc* - após ter feito um curta-metragem sobre o projeto brasileiro Tamar[21].

Com 90 minutos de duração, *Verde Salvaje* é um documentário de expedição. Além dos biólogos venezuelanos e da diretora, a equipe

foi formada pelo cientista holandês Robert Van Dam, pelos profissionais de cinema Antonio Llerandi, e Cezary Jaworski (diretor de fotografia), além do apneísta Carlos Coste, um dos mais reconhecidos profissionais de mergulho livre no mundo e que, em função da sua importância para as pesquisas realizadas durante o filme, acabou "batizando" um dos machos tratados. Os locais visitados foram a Isla de Aves, o Arquipélago Los Roques e o Golfo da Venezuela, onde vive a tartaruga gigante verde. O documentário acompanha o ciclo de vida destes animais e também os riscos que sofrem, inclusive nas mãos dos pescadores. Também traz a tradição do povo Wayuu e a luta de todos que investem na preservação destas tartarugas gigantes.

Trata-se, portanto, de um documentário científico conforme acreditamos ser necessário hoje. A proposta incorpora a necessidade de uma equipe de cinema compartilhando os mesmos princípios que norteiam o trabalho dos cientistas. O respeito aos conhecimentos de cada parte, com todos os conflitos, impasses e dúvidas que acompanham os dois trabalhos - da realização cinematográfica e da pesquisa científica - está no *doc*, que não despreza, em nenhum momento, a certeza de que é, antes de tudo, um produto audiovisual. Não se trata, portanto, de uma "aula" e nem se tem como finalidade maior ensinar a população o que deve ser feito. Tudo é construído com os parâmetros narrativos de um documentário e a autoria da diretora é evidente, desde a concepção da fotografia até o fluxo narrativo. O que há em comum é o reconhecimento do protagonismo da tartaruga gigante, no sentido de que toda a equipe espera, do filme, uma contribuição no sentido da sociedade repensar o que anda fazendo com a natureza e quais as consequências das nossas ações.

Outros documentários e projetos caminham por essa trilha. Alguns, mais engajados, como o *Muito além do peso* (2012), de Estela Renner ou *Brasil Orgânico* (2013), de Kátia Klock e Lícia Brancher, investem em uma das características mais fundamentais do gênero: a denúncia encadeada às propostas alternativas. Outros são mais pessoais, projetos em que a relação com a ciência não está no primeiro plano mas, mesmo assim, o elo acontece. Neste grupo está *Margaret Mee e a flor da lua* (2012), dirigido por Malu de Martino que descobriu a botânica inglesa e acabou envolvida por seus desenhos de flores e sua

jornada em busca da flor da lua, espécime rara da Amazônia. Enfim, há muitas outras obras que confirmam, para nós, um movimento fecundo de reconhecimento da importância da relação do audiovisual com a ciência nesta jornada de reposicionamento do mundo científico, tornando-o, de fato, mais próximo e real do cidadão comum. Isto não significa, claro, que não se reconheça a especificidade de um conhecimento que exige, quase sempre, muitos anos de investimento e foco em especializações o que o torna, quase que naturalmente, restrito. No entanto, como tão bem coloca Boaventura Santos "A distinção dicotômica entre ciências naturais e ciências sociais deixou de ter sentido e utilidade. Essa distinção assenta numa concepção mecanicista da matéria e da natureza a que contrapõe, com pressuposta evidência, os conceitos de ser humano, cultura e sociedade" (2010, p. 61). Ampliando, um tanto, este diagnóstico, dizemos que como produto expressivo da arte e da cultura, o cinema se distingue das ciências o que não significa uma incompatibilidade abusoluta de parceria ou o investimento em um modelo em que ele, cinema e/ou audiovisual, desapareçam, enquanto um campo específico do conhecimento humano.

Notas

[1] Disponível em http://goo.gl/GcWaOY

[2] Disponível em http://www.faperj.br/?id=2549.2.7

[3] Infelizmente, não é possível dimensionar o público porque a produção e os cinemas não disponibilizaram estes dados. conforme o "Ranking dos filmes exibidos em 2013", produzido pelo Observatório Brasileiro do Cinema e Audiovisual (OCA), da Ancine (Agência Nacional do Cinema). (Disponível em: http://oca.ancine.gov.br/notas_informes2013.htm)

[4] O DocTV Brasil foi um projeto inspirado em proposta similar da TV Cultura de SP que depois, com algumas modificações, foi assumido como política do governo federal. Mais sobre o DocTV Brasil in CAETANO, Maria do (org), conforme referências bibliográficas.

[5] Não se pode ignorar, por exemplo, as co-produções globalizadas pois, como colocam Lipovetsky e Serroy (2009), a maior parte dos block-

busters realizados por Hollywood são viabilizados com capital internacional.

[6] O recorte temporal deve-se ao foco do texto o que não significa, evidente, ignorar os percursos bastante distintos entre Brasil e EUA, quanto aos processos complexos que cada país vivenciou em termos de investimento no desenvolvimento científico e tecnológico.

[7] Disponível em http://goo.gl/6nzWp

[8] Disponível em http://goo.gl/tnUKI

[9] Augusto Comte (1798-1857) foi um filósofo francês, nascido em Montpellier, França. É conhecido como o criador da corrente de pensamento denominada "Positivismo". As ideias de Comte influenciaram muito a formação da república no Brasil. Mais sobre o autor em: .CARVALHO, J. M. A formação das almas: o imaginário da República no Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 1990; CRUZ COSTA, J. Augusto Comte e as origens do positivismo.Rio de Janeiro, Companhia Editora Nacional e SOARES,M.P. O positivismo no Brasil. Porto Alegre, Ed. da Universidade, 1998.

[10] Na verdade, a CAPES foi criada, inicialmente, como Campanha de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior e só posteriormente teve sua nomenclatura modificada.

[11] "Dias antes de passar a faixa presidencial a Getúlio Vargas, o Presidente Dutra sanciona a Lei de criação do Conselho Nacional de Pesquisas como autarquia vinculada à Presidência da República. A Lei nº 1.310 de 1951, que criou o CNPq, foi chamada por Álvaro Alberto de "Lei Áurea da pesquisa no Brasil". (Texto extraído do site do CNPq: http://www.cnpq.br/web/guest/a-criacao. Acesso em 28 de fevereiro de 2014).

[12] Refere-se à comunidade científica.

[13] Ver o site http://www.ciencianaditadura.net/ que traz parte de pesquisa sobre o tema realizada por um grupo de pesquisadores do IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia).

[14] Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (nota do autor).

[15] Informações disponíveis em http://www.infopedia.pt/$david--attenborough.

[16] "Tive poucas experiências práticas com o cinema científico nos anos 1970, sempre vinculadas ao Departamento de Psicobiologia da Es-

cola Paulista de Medicina, sob a liderança do Dr. Sérgio Tufik, e foi através dessas experiências que comecei a entender um pouco melhor esse 'gênero'" (MACHADO, 2014, p. 6).

[17] Trata-se de uma estratégia didática que define uma produção artística ou outra que serve como "mote" para o conteúdo da aula. Por exemplo: passar um filme sobre a escravidão, mesmo ficcional, para discutir este tema em aula de história.

[18] Conforme dados do Anuário Estatístico do Cinema Brasileiro 2013, o filme foi 0 28º mais visto neste ano, atraindo um público de 29.017 pessoas e gerando uma renda de R$ 318.2016,17. Estes dados referem-se, apenas, ao circuito comercial. No entanto, a produção do filme esmerou-se em reproduzi-lo nos diversos formatos, garantindo um circuito alternativo, em escolas especialmente, ou viabilizando parcerias com Secretarias Municipais, que ampliam, com certeza, estes dados. Além disso, é uma obra que a TV aberta e fechada incluíram em sua programação.

[19] Em 05 de agosto de 2013, em parceria com o Espaço de Cinema Itaú Frei Caneca, conforme http://www1.folha.uol.com.br/paineldoleitor/agendafolha/2013/08/1320700-documentario-sobre-parto--normal-tem-pre-estreia-gratuita-amanha.shtml.

[20] TV TAL - http://tal.tv/

[21] O Projeto Tamar nasceu no final dos anos 1970 quando um grupo de estudantes da Faculdade de Oceanografia da Universidade Federal do Rio Grande incluiu em suas expedições o Atol das Rocas e ali verificou o perigo de extinção das tartarugas que viviam no local, especialmente por parte dos pescadores. Em função disso, criaram o projeto, amparados pela Faculdade de Oceanografia. Hoje, o Tamar atua em praticamente toda a costa brasileira, do Ceará à Santa Catarina e é um dos mais atuantes projetos em defesa da tartaruga marinha no Brasil. (Ver: http://www.tamar.org.br/)

Referências

AMANCIO, Tunico. **Artes e manhas da Embrafilme**. Niterói/RJ: EdUFF, 2000.

BRAGA, Marco; GUERRA, Andreia; REIS, José Cláudio. **Breve História da Ciência Moderna.** Vol 4: A belle-époque da ciência (séc. XIX). 2ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

CAETANO, Maria do (org). **docTV** - Operação de Rede. São Paulo: Instituto Cinema em Transe, 2011.

DA-RIN, Silvio. **Espelho Partido** - tradição e transformação do documentário. Rio de Janeiro: Azougue, 2004.

DIAS, Rafael de Brito. **Sessenta Anos de Política Científica e Tecnológica no Brasil**. Campinas/SP: Editora da Unicamp, 2012.

GARCIA, Gabriel Cid de; COIMBRA, Carlos A. Q. **Ciência em Foco** - o olhar pelo cinema. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

LEÓN, Bienvenido (coord.). **Ciencia para la televisión** - El documental científico y sus claves. Barcelona: Editorial UOC, 2010.

LIMA, Leonardo (Edição e texto). **Anuário Estatístico do Cinema Brasileiro 2013**. ANCICE (Agência Nacional de Cinema) / OCA (Observatório Brasileiro de Cinema e Audiovisual. Disponível em http://goo.gl/hYq3jN

LIMA, Raíza Tourinho. **O regime de chumbo e o massacre de Manguinhos**. In Universidade e Sociedade, nº 54. Agosto de 2014. Revista Publicada pelo ANDES (Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições do Ensino Superior). Disponível em http://goo.gl/LR4IWU

LIPOVETSKY, Gilles e SERROY, Jean. **A Tela Global** - mídias culturais e cinema na era hipermoderna. Porto Alegre: Sulinas, 2009.

MACHADO NETO, Arlindo Ribeiro. **O Cinema Científico**. Trabalho apresentado ao Grupo de Trabalho Estudos de Cinema, Fotografia e Audiovisual do XXIII Encontro Anual da Compós, na Universidade Federal do Pará, Belém, de 27 a 30 de maio de 2014. Disponível em: http://goo.gl/vI94Sb

MOTOYAMA, Shozo (org). **Prelúdio para uma história da ciência e tecnologia no Brasil**. São Paulo: EdUSP/Fapesp, 2004.

OLIVEIRA, José Carlos. **Dom João VI**: adorador do Deus das Ciências? A constituição da cultura científica no Brasil (1808-1821). Rio de Janeiro: e-papers, 2005.

RAMOS, Fernão. **Mas afinal...O que é mesmo Documentário?** São Paulo: Senac, 2008.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.

Parte 2

Estratégias e Experimentos: Comunicação & Ciência

Denise da Costa O. Siqueira

Mídia, Educação e Entretenimento: A Produção de Sentidos na Divulgação da Ciência

Em um contexto contemporâneo no qual o trabalho em ciência enfrenta um forte movimento de produtivismo e competição – instigado por agências de fomento à pesquisa, por autoridades das universidades e do ministério da educação e mesmo por alguns pesquisadores – a reflexão sobre a ciência como uma construção social, simbólica, política, por vezes é menosprezada. Produzir índices, pontuar a produção, conquistar editais e alcançar alto fator de impacto são expressões que acabam ocupando tanto espaço quanto gerar conhecimento e construir reflexões sobre o fazer acadêmico.

Grande parte dessa "produção" não circula além dos espaços entre os pares, embora diga respeito, por vezes indiretamente, à toda a sociedade. Por suas qualidades abstratas ou aplicadas, o conhecimento fruto de pesquisa, em algum momento se tornará conhecimento público. Poderá ser útil ao mundo ou poderá ser esquecido se não for lido, discutido, aprofundado por outros pesquisadores e por um público mais amplo.

A ideia da divulgação da ciência parte daí: faz circular ideias, promove contato entre pesquisadores e o restante da sociedade, quebrando esquemas de mito, ritual e espetáculo (SIQUEIRA, 2010) que rondam a exibição de ciência pela televisão, pelo cinema e por outros novos meios de comunicação. Amparada por um olhar epistemológico, a comunicação da ciência pode ser agente de esclarecimento.

A divulgação da ciência com estratégias apropriadas para cada faixa etária, cumpre também outro papel: o de estímulo à formação de novos pesquisadores. Um paralelo com o que em arte se chama de formação de plateia. Se não há acesso à arte, se não há informação, como levar jovens e crianças a se tornar adultos que apreciam arte? A informação, aliada à sensibilidade, à subjetividade, vai formar as futuras audiências dos espetáculos cênicos e de música erudita. Com a ciência, pode-se pensar de modo equivalente: o acesso ao conhecimento científico, aos processos, aos pesquisadores e seus trabalhos colabora para a formação de novas plateias para a ciência, quiçá estimula novas inserções profissionais. Nos moldes descritos acima, a divulgação cientifica é parte do campo no sentido atribuído por Bourdieu (1994).

Esse esforço, no entanto, deve ser contextualizado. Assim, em um cenário de alta produção científica, de meios tecnológicos de comunicação e paralelamente de uma cultura fortemente ligada à mídia (KELLNER, 2001), as estratégias de divulgação científica não podem prescindir do audiovisual. Televisão, cinema, *web* são espaços de luta (Bourdieu, 2000) que mesmo um iconoclasta não deveria ignorar quando se pensa na construção de imaginários sobre a ciência. Documentários, vídeos, animações, filmes veiculam imagens ricas para se entender como distintas esferas da sociedade vêm a ciência. E aí, tanto ficção quanto documentário ocupam papel importante e nem sempre apresentam a ciência como construção. Em geral, apresentam-na como produto finalizado sem que as condições sociais de sua produção sejam postas em evidência.

Na realidade, o entendimento da ciência como construção é importante para situá-la na cultura junto a outras formas de se entender o mundo. Em sua racionalidade, o saber científico não é hierarquicamente "superior" a nenhum outro. O conhecimento ordinário, por exemplo, "chama à baila a surpresa e o abalo que, há muito, instituem e constituem os fundamentos de toda obra de pensamento" (MAFFESOLI, 2007, p.19). A ciência, embora implique utilização de uma linguagem específica, faz parte da cultura e da vida social. É uma forma de racionalidade, mas não está isenta de sensibilidade, de emoção e de expressão das emoções. Está, enfim, submetida aos imponderáveis da vida social.

A visão da ciência em construção fundamenta esta reflexão acer-

ca do imaginário sobre a ciência veiculado em produções audiovisuais televisionadas e postadas em sites de compartilhamento de vídeos voltados para o público infanto-juvenil e adulto. Tais produções audiovisuais concentram mediações que tanto podem aproximar quanto afastar a ciência, os estudiosos e as instituições de pesquisa da audiência. Elas também se concentram nas faixas etárias infanto-juvenil e de jovens adultos – mostrando ciência como ligada à juventude ou interessando à juventude.

Partindo dessas constatações, neste artigo desenvolvemos uma reflexão sobre dois programas de televisão bastante distintos em suas intenções que lidam com ciência e seu universo. O primeiro, voltado para o público infanto-juvenil, é *C'est pas sorcier*, programa de divulgação científica da TV francesa. O segundo, o seriado norte-americano *The Big Bang Theory*. Ambos são exibidos no Brasil em canais da TV por assinatura e o seriado também é veiculado pela TV aberta. Os dois programas têm episódios disponíveis no site de compartilhamento de vídeos Youtube e geram interessantes comentários de usuários sobre os programas, a ciência, os cientistas.

Em termos metodológicos, assistimos a uma amostra de episódios de cada programa e acompanhamos os comentários de usuários postados no Youtube sobre as duas emissões buscando entender a relação divulgação científica/entretenimento. Os dois programas já eram previamente conhecidos da pesquisadora. Ao estudar episódios e comentários, estamos conjugando duas esferas de pesquisa que se complementam: a do conteúdo dos meios (os programas veiculados pela TV e depois deixados disponíveis na *web*) e a da recepção (os comentários da audiência escritos no Youtube). Estudando esses dois campos, entendemos que podemos ter uma compreensão mais complexa sobre como imagens de ciência são veiculadas e construídas pelos meios de comunicação e como são recebidas pela audiência. Nossa intenção, ao final das contas, é contribuir para a construção de uma visão crítica e estimulante sobre a ciência e a pesquisa, longe do produtivismo quantitativo que reforça preconceitos e estereótipos mais do que favorece o conhecimento.

Ciência e entretenimento

O físico inglês A.F. Chalmers promove uma significativa discus-

são sobre a ciência moderna e seus métodos em seu livro *O que é ciência afinal?*. O autor discute os grandes eixos metodológicos da ciência como o indutivismo e o empirismo, o racionalismo, a ideia da ciência como verdade, a objetividade e o mito da ciência. Ao final da obra ele escreve que a pergunta que dá título à obra, na realidade, se mostrou falaciosa, uma vez que chegou à conclusão de que "não precisamos de uma categoria geral "ciência", em relação à qual alguma área do conhecimento pode ser aclamada como ciência ou difamada como não sendo ciência" (1997, p.211).

Nessa perspectiva de filosofia das ciências, a noção de ciência não é consensual e não precisa ser. Ciências políticas, ciências sociais, ciências da arte e ciências da religião são algumas denominações de campos do pensamento que nos fazem refletir sobre o emprego do termo. Se no século XIX as ciências sociais precisaram se chamar assim para garantir estatuto de objetividade dentro de um âmbito positivista, será que hoje esse emprego se faz necessário?

A epistemologia nos mostra que produzida por pessoas, dentro de instituições, a ciência não pode escapar da cultura no sentido antropológico do termo. E se não se desvincula de cultura, ciência está rodeada de valores, visões de mundo que afetam quem a produz. A ciência não é neutra, é política e está atrelada a procedimentos administrativos e burocráticos que a cerceiam.

O sociólogo Pierre Bourdieu, no texto "O campo científico", escreve que a ideia de uma ciência neutra "é uma ficção interessada" (1994, p. 148). Em uma perspectiva crítica, Bourdieu observa que "O universo 'puro' da mais 'pura ciência' é um campo social, como outro qualquer, com suas relações de força e monopólios, suas lutas e estratégias, seus interesses e lucros, mas onde essas invariantes revestem formas específicas" (1994, p.122).

De todo modo, o título de ciência não é garantidor de reconhecimento social para todas as áreas em termos de representações e imaginário. As imagens de ciência veiculadas pelos meios de comunicação de massa, especialmente os audiovisuais, ainda se concentram nas chamadas ciências exatas, em laboratórios de testes e experiências espetacularizadas. Nesses meios, ciências sociais, ciências da arte e da religião parecem não ter assumido o valor simbólico que o termo ciência confere.

Mesmo inexata, distorcida, ou melhor, comprometida com outros valores que não a precisão na discussão de conceitos, a programação audiovisual é um espaço simbólico rico em mediações que ultrapassa a esfera do entretenimento, do lazer. Na realidade, a programação televisiva, cinematográfica e da *web* difunde visões de mundo, reforça formas de pensar, ideologias, imaginários. Como já afirmamos em outros trabalhos (SIQUEIRA, 2008 e 2010) meios de comunicação de alcance de massa e seus "produtos" – especialmente os de apelo visual, do cinema ao celular e ao *tablet* conectado à Internet - podem ser úteis na divulgação científica, caso se ocupem tanto com os discursos e práticas estéticas e de conteúdo quanto com seu espaço comercial.

Um trabalho desenvolvido anteriormente de observação de canais voltados para o público infantil e da programação infantil de canais comerciais abertos e da TV por assinatura (SIQUEIRA, 2008) apontou que a maior parte das animações e programas voltados para as crianças submetiam-se principalmente ao caráter de atrativo. Novos recursos tecnológicos concatenados com os espaços na *web* e com a facilidade de acesso a computadores, *tablets* e outros dispositivos móveis de comunicação, são introduzidos, mas os estereótipos, a violência, o vocabulário vulgar, a competição e o consumo continuam sendo enfatizados.

Hoje, as grandes atrações dos canais de televisão dispõem de sites com espaços para algum nível de interação com a audiência. Assim, o desenho animado, o seriado e o programa de divulgação científica exibidos nos canais televisivos se estendem pela internet: podem ser assistidos no *site* oficial do canal, podem ser vistos em *sites* como Youtube, podem gerar jogos e brincadeiras no site oficial e comentários em *blogs* e em plataformas de compartilhamento.

Embora muitos ainda pensem nesses programas como entretenimento descomprometido, é interessante pensá-los como entretenimento comprometido com valores, com visões de mundo. Dumazedier já nos apontava o equívoco de se pensar o lazer e o entretenimento como vazios de conteúdos e sentidos produzidos. Na realidade, "o lazer apresenta-se como um elemento central da cultura vivida por milhões de trabalhadores, possui relações sutis e profundas com todos os grandes problemas oriundos do trabalho, da família e da política que, sob sua influência, passam a ser tratados em novos termos" (DUMAZE-

DIER, 2000, p. 20).

Antes de Dumazedier, Walter Benjamin, em uma reflexão sobre jogos e brinquedos, já pensava o brincar como uma forma construída. Assim, Benjamin afirmara que muitos brinquedos "terão sido de certa forma impostos à criança como objetos de cultuo, os quais só mais tarde, graças à força de imaginação da criança, transformaram-se em brinquedos" (1984, p.72). O brinquedo é objeto feito pelo adulto até a criança entendê-lo e dar a ele sentido. O brinquedo não nasce brinquedo, ele ganha esse estatuto se a criança fizer dele esse uso. Ao mesmo tempo, o adulto ensina a brincar, direciona com o brinquedo oferecido a brincadeira. Esse lazer, portanto, não é puro entretenimento, é também conteúdo, é educação.

O educador e pesquisador francês Gilles Brougère reflete sobre essa questão ao escrever que concebe o brinquedo além do objeto. *"C'est um système de significations et de pratiques, produites par ceux qui le diffusent comme par ceux qui l'utilisent, qu'il s'agisse d'offrir ou de jouer"* (2003, p. 11), ou seja, o brinquedo é um sistema de significações e práticas produzidas por quem o oferece e por quem o usa para brincar, é, enfim, fruto de uma produção de sentidos nada ingênua ou desinteressada.

Assim como a brincadeira infantil e o lazer do adulto no turismo, os conteúdos dos meios de comunicação massivos promovem, pelo entretenimento, educação – não uma educação com intuito de esclarecimento, mas um processo efetivo de construção de sentidos.

Na atualidade, o que Kellner chama de "cultura da mídia" (KELLNER, 2001) também promove "educação". Essa cultura da mídia diz respeito à produção industrial da cultura, promovida pelos meios de comunicação de massa, que interage com diferentes "padrões culturais" existentes numa sociedade globalizada cada vez mais complexa, heterogênea e diversificada – mas que nem sempre é representada dessa forma pelos meios.

Dessa forma, comunicação e educação são processos construídos longamente. A interação com leituras, pessoas, obras de arte, pensamentos, práticas, mas também com a educação formal escolar e os conteúdos de meios de comunicação é formadora. Educação é um processo amplo que acontece em rede, vai além da escola e se constitui

a partir dos grupos das culturas nos quais o indivíduo está inserido. Enfim, "as redes de saberes que tecemos ao longo de nossas vidas, nos múltiplos espaços em que vivemos e interagimos, são tecidas através das aprendizagens formais às quais somos submetidos desde que nascemos e, também, através de processos cotidianos vivenciados em nossas práticas e nas daqueles com quem convivemos, nos diversos espaços nos quais estamos inseridos" (OLIVEIRA, SGARBI, 2001, p.7).

Ciência como campo social e as mediações

Nessa perspectiva de que a programação dos meios de comunicação de massa pode ser considerada formadora de imaginários, visões de mundo e ideologias, é importante um olhar desconfiado para aquilo que divulgam programas de entretenimento e jornalísticos, a publicidade, os games, os brinquedos. É com esse olhar que nos concentramos em dois programas de caráteres distintos buscando entender como relacionam ciência e entretenimento em um formato audiovisual.

Tais programas, um de caráter mais documentário e outro de ficção, são plenos de representações sobre ciência por trás de um formato que toca, em diferentes níveis, o entretenimento. Para todos os efeitos entendemos representações como uma forma de pensamento social compartilhada por grupos que possibilitam identificar e interpretar um fato ou objeto. São geradas a partir de interações sociais nas quais acontecem trocas de experiências, informações e envolvem, então, processos comunicativos. São um modo de compreender a relação da sociedade com o cotidiano e de valorizar a participação do indivíduo na reelaboração de significados para os fenômenos que o cercam cotidianamente.

C'est pas sorcier

C'est pas sorcier é um programa de divulgação científica apresentado por jornalistas *"où l'important est d'apprendre en s'amusant"*, ou seja, aprender se divertindo, como informa o site do programa deixando clara sua intenção de conteúdo comprometido. A expressão *c'est pas sorcier* – que na tradução literal significa "não é magia" - é empregada correntemente para dizer que alguma coisa não é complicada. O programa é

exibido no canal público France 3 e veiculado no Brasil nas manhãs de sábado, pela TV5 Monde, na faixa de programação infanto-juvenil.

Em sua estrutura, o programa conta com um apresentador em um estúdio-caminhão, Jamy Gourmaud, que dialoga com Frédéric Courant et Sabine Quindou - apresentadores que vão à rua. Fred e Sabine fazem perguntas às quais Jamy deverá responder com ajuda de maquetes e de experiências a bordo do caminhão-laboratório dirigido por um personagem que não aparece, Marcel. No teto do caminhão, na abertura do programa pode-se ler *"Le magazine de la découverte et de la Science"* (a revista da descoberta e da ciência). O programa está no ar há mais de vinte anos.

O programa conta com vasto material documental visual, imagens de filmes antigos especialmente. Uma das edições mais assistidas no Youtube é de 1999 (publicada em 15/05/2013), *La guerre 14-18*, na qual Fred et Jamy reconstroem as condições terríveis nas quais os soldados chamados de *"poilus de la Grande Guerre"* viveram. Apoiando-se em uma reconstituição histórica da vida nas trincheiras e na leitura de cartas de soldados, eles apresentam testemunhos de quem passou pela guerra. Ao mesmo tempo tentam responder a questões sobre alianças, sobre como a guerra se tornou mundial, sobre as trincheiras e sobre a vitória dos aliados.

Lendo as opiniões expressas na página onde os vídeos ficam disponíveis não só para visualização, mas também para compartilhamentos, observa-se que para alguns o programa diverte, mas para a maioria que se deu ao trabalho de escrever comentários, é utilizado para a construção de trabalhos escolares ou para revisão de conteúdos. Em ambas as situações, o espaço para exposição e formação de opiniões, de sentidos, é explorado e gera novas conotações.

Os comentários são interessantes e reveladores de um vasto imaginário – por isso mantemos no texto a grafia original, com erros e uso de sinais. Vários se referem ao uso escolar. Um jovem elogia o episódio e diz que foi utilizado no nono ano da escola: *"Super votre documentaire on l'utilise pour notre cour de 3ème"*. Outro escreve elogiando o material de caráter documentário para estudar a primeira guerra: *"Bon petit documentaire pour celui qui veux aborder la Première Guerre mondiale* :)".

Os elogios continuam ao programa e ao tema das guerras: *"très bonne émission moi qui adore c'est pas sorcier et moi qui aime la 1 ère et la 2 ème guerre mondial"*[1]. Outro episódio de temática próxima, *Le débarquement em Normandie*, sobre o desembarque dos aliados no litoral francês em 1944, também obteve um alto número de visitas e comentários do mesmo gênero.

É interessante observar que as temáticas mais procuradas pelos usuários do site são bastante variadas. O programa mais assistido tem uma temática de história, o segundo mais visitado trata de um tema de veterinária (embora dialogue com a história da França), o terceiro trata de uma temática tecnológica. Essa diversidade de temas e de preferências de usuários mostra como um programa de divulgação científica comprometido com seu conteúdo pode ser variado e interessante. Não precisa se restringir a imagens de laboratório e testes para gerar interesse da audiência pelo conhecimento. Ao mesmo tempo não se pode negar que faz uma rica interseção entre saber e entretenimento audiovisual.

No episódio sobre os cavalos (*Vie d'un cheval*, veiculado em 1997), mostraram-se filmes de época com imagens dos animais que puxaram bondes e carruagens. O caminhão vai à Normandie, ao Haras National du Pin (há 23 haras nacionais na França), para mostrar diferentes tipos de cavalos, seus criadores e os puros-sangue desenvolvidos pelo homem ao longo dos séculos. Depois os apresentadores explicam como o cavalo chegou à Europa e como foi levado de volta ao México pelos navegadores europeus. Ao explicar sobre a passagem do animal da América para a Ásia, há 900 mil anos, fala-se de clima. Ao se explicar a utilização da expressão cavalos de força para medir a potência de motores, usam-se cálculos. Além dessas informações, o programa explica como ele pode se reproduzir, como dorme de pé, por que usa ferraduras e por que se limam seus dentes. Depoimentos de veterinários e de tratadores dão credibilidade às informações transmitidas.

Os comentários sobre o episódio também são ricos e abordam algumas questões. Uma delas é sobre a utilização da carne de cavalo na alimentação. Aqui é preciso contextualizar a discussão: na França há açougues especializados em carne de cavalo e restaurantes que oferecem pratos à base dessa carne animal. Ao mesmo tempo há uma

polêmica: pessoas que são contra comer essa carne porque apreciam o animal. Instigando ainda mais a polêmica, recentemente descobriu-se que uma indústria utilizava a carne do animal em seus produtos como se fosse de boi.

Assim, além dos comentários de espectadores que gostaram do programa, outros trazem essa discussão com réplicas: *"Encore un truc pourquoi regardes-tu des trucs sur les chevaux alors que tu veux les bouffer?!!!"* (Mais uma coisa: por que você assiste a coisas sobre cavalos se você quer comê-los?). Há os que são contra a discussão, mas a favor dos cavalos: *"les chevaux souffrent et vous vous vous disputer"* (os cavalos sofrem e vocês brigam). E ainda: *"Une question, pourquoi tu commentes cette vidéo si c'est pour dire ce genre de choses ? Il y en a beaucoup qui aime les chevaux ici (du moins je crois vu le nombre de commentaires négatifs que tu as reçu) et évidemment tu n'es pas le seul, mais si tu ne respectes pas les chevaux, respecte au moins ces gens"* em tradução livre: "uma questão, por que você comenta esse vídeo se é para dizer esse tipo de coisa? Há muita gente que ama dos cavalos aqui (pelo menos eu acho que vi a quantidade de comentários negativos que você recebeu) et evidentemente você não é o único, mas se você não respeita os cavalos, respeite pelo menos essas pessoas".

Essa questão é significativa na medida em que faz notar que um episódio da década de 90, que aborda um assunto tecnicamente do campo da veterinária, quando disponibilizado na *web* em 2013 gera em um ano uma série de comentários sobre assunto conexo mas atual. Citamos um último comentário que ilustra isso: *"Je sais très bien que en ce moment tous le monde nous mend sur la nourriture sauf que pour une végétarienne cela serait très dur que jj'en mange ^^ (je sais que c'est ton droit mais moi je suis contre l'hippographie et sa m'énerve les gens qui disent cela)"* ou seja, "Eu sei muito bem que atualmente todo mundo mente sobre os alimentos só que para uma vegetariana isso seria muito duro de comer (eu seis que é direito mas eu sou contra a hipofagia e me incomodam as pessoas que dizem isso)".

Desse modo, a estrutura do programa segue mais ou menos o formato: alguma coisa no caminhão-laboratório desperta curiosidade e dúvida; o caminhão vai à campo buscar informações; um ou dois

apresentadores voltam com novas dúvidas e curiosidades e no laboratório, por meio de experiências ou de busca em acervos, chegam-se a respostas. Quando o episódio é disponibilizado no site, os usuários comentam avidamente, aprovando o tema ou levantando discussões a partir da temática apresentada.

The Big Bang Theory

The Big Bang Theory é um seriado americano, uma *sitcom*, criada por Chuck Lorre e Bill Prady e no ar desde 2007. No Brasil é veiculada pela TV por assinatura (canal Fox) e pelo canal aberto SBT. A série de comédia mostra a vida de dois jovens cientistas que dividem um apartamento e têm como vizinha de porta a garçonete Penny. As histórias se desenvolvem a partir dos "conflitos" entre olhar científico e reducionista dos pesquisadores e a visão de mundo prática de sua vizinha. Sheldon Cooper, o protagonista (vivido pelo ator Jim Parsons), assume todo um estereótipo de cientista socialmente deslocado, insensível, autocentrado, metódico. Sua postura corporal reflete todo esse deslocamento: seu corpo é rígido, com pouca coordenação motora e flexibilidade (o que pode ser visto no episódio 17 da quinta temporada, quando Sheldon entra em uma competição de basquete contra outro cientista para disputar uma nova sala ou no episódio em que dança com sua namorada Amy (episódio 21 da quarta temporada). Penny (a atriz Kaley Cuoco), ao contrário, é charmosa, anda desfilando, expressa sensualidade.

Em sua tentativa politicamente correta de mostrar diversidade em cena, além dos personagens principais, Leonard e Sheldon, o seriado tem como personagens coadjuvantes outros dois "gênios" ou *nerds*, um de origem judaica e outro de origem indiana. Independentemente de suas confissões religiosas ou origens étnicas, todos são satirizados na série e todos mostram um imaginário do cientista como gênio apartado da vida cotidiana, alguém com pouca inteligência social – dessa quem é dotado é a garçonete.

Mesmo que a personagem da cientista Amy surja como namorada de Sheldon e ocupe, a partir de um certo momento, espaço na série, o universo da ciência é mostrado ainda majoritariamente como

espaço masculino. O que não deixa de, apesar de constituir uma representação midiática, ter um fundo verdade: em março de 2014 uma "polêmica" ganhou espaço nas páginas do site do CNPq – quando a imagem de fundo representativa da ciência no Brasil praticamente não trazia fotos de mulheres. A agência veio a público trazer a explicação: na faixa etária de 30 a 40 anos (a dos jovens cientistas) havia poucas pesquisadoras de nível 1 bolsistas de produtividade no CNPq[2]. Em um artigo, a agência de pesquisa divulgou que "Historicamente, o número de mulheres na ciência diminui à medida que se avança na carreira científica, ou seja, em posições consideradas de maior prestígio e em altos postos acadêmicos. A participação feminina nas bolsas de Produtividade em Pesquisa do CNPq, consideradas pela academia como critério de excelência, corresponde a 36% do total de bolsas concedidas no ano de 2013: 4.970 para mulheres e 8.994 para homens. Na Iniciação Científica, ao contrário, as jovens são 56%"[3].

O seriado ironiza métodos e procedimento acadêmicos de divulgação, como no episódio 13 da quarta temporada (4x13) quando apresenta os personagens em uma conferência. A mesa redonda começa com Sheldon listando seus títulos para se apresentar e depois chamando a primeira participante do *"Science and society"*. Ele passa a palavra para uma microbiologista que fala sobre os perigos da ciência na contemporaneidade. O engenheiro Howard Wolowitz discorda dela o que dá início a uma discussão cheia de palavras pomposas, mas que é, na realidade um bate-boca sobre relacionamentos e questões sexuais. Começa, então, uma discussão no formato "acadêmico", com os participantes apresentando pontos de vista: "sim, eles estão falando sobre pênis". Dois participantes da mesa entram em uma conversa paralela à qual alguém da plateia responde. Sheldon diz que ainda não estão aceitando comentários ou perguntas da plateia. Alguém manda que se cale e ele tenta retomar o assunto em discussão – que até o momento não ficou claro qual é. Depois de comentários pessoais dos participantes, o moderador abre as questões para a plateia e uma mulher pede carona para Los Angeles. Um homem se oferece para dar a carona.

Em outras palavras, o formato aparentemente é de um encontro acadêmico, de uma mesa de congresso ou colóquio. O conteúdo é to-

talmente desvirtuado – o que faz pensar se, de fato, algumas vezes não há situações equivalentes em encontros comerciais, políticos, religiosos ou científicos.

O objetivo do programa parece ser o de entreter despreocupadamente criando cúmulos de ridículo em situações que expõem os cientistas. São estereótipos e eles são ridicularizados. Para quem convive com um universo de pesquisadores pode haver o reconhecimento de situações factíveis naqueles ridículos. Para um público mais amplo, esses conteúdos podem colaborar para a construção e reforço de um imaginário fantasioso/risível da ciência.

O comentário que mais aparece abaixo do vídeo no Youtube é *"morri de rir com esse episódio"*. Há vários comentários sobre defeitos e qualidades da dublagem (embora o vídeo seja legendado) e alguns sobre as piadas: *"Não entendo como conseguem ver graça nisso, devem ser as claquetes de riso, só pode"* ou *"As pessoas que acham graça disso teoricamente são mais inteligentes por entenderem as piadas? porque se essa 'teoria' que o pessoal que supostamente entende coloca encima dessa série for verdade eu estou meio perdido, pois eu entendo as piadas feitas e nem por isso acho graça, talvez seja porque a risada de fundo não me afeta"*. E ainda: *"pra quem n entendeu eles fazem HUMOR NERD oque é mt engraçado pois nerds são engraçados mais escondem 'esse talento' "*. (http://www.youtube.com/watch?v=U478WFn_g7I).

Considerações finais

Em uma época em que um movimento chamado *slow science* busca fazer pesquisadores, cientistas, filósofos refletirem sobre o produtivismo no universo acadêmico, o papel da "produção" científica precisa ser repensado. O saber científico que não promove melhores formas de pensar criticamente o mundo, que não possibilita às sociedades viver de modo mais saudável e ético se afasta de valores importantes, se torna somente produção.

Para que a ciência seja benéfica para a sociedade que a apoia e financia, o conhecimento gerado precisa circular. Circular entre pares, circular para outros públicos, mas também circular como mercadoria, algo silenciado. A comunicação da ciência é fundamental a esse pro-

cesso. Museus de ciências, jornadas, gincanas, chás-pop, semana de ciência e tecnologia são ótimas formas de alargar o alcance do conhecimento científico. E o audiovisual - em formato de documentário e de ficção - tem um papel importantíssimo nesse cenário.

A imagem é elemento, é forma concatenada com as culturas contemporâneas. Se há algum tempo já sabemos da importância da produção de sentidos sobre ciência e sobre o cientista nos desenhos animados, agora é preciso pensar também nas plataformas de vídeos *online*, nas redes sociais, nos *blogs*, nos espaços para comentários e nos dispositivos móveis que dão acesso a eles como novos espaços para divulgação da ciência.

A circulação do saber científico não se dá somente no espaço formal das instituições de ensino ou pesquisa. Do mesmo modo que a educação, ela acontece em diversos outros espaços e momentos: acontece no cotidiano, acontece nos "produtos" midiáticos e de modo especial, nos de caráter audiovisual como filmes, seriados e animações. A programação de televisão, os vídeos do Youtube e outros espaços interativos na Internet, são lugares onde também circulam imagens de ciência e tecnologia.

Programas como *C'est pas sorcier*, colaboram para gerar um interesse sobre ciência como elemento do cotidiano, como forma de conhecimento e mesmo como profissão, mesmo assim, não sublinham o longo e, por vezes, infrutífero processo de produção do conhecimento. Nesse programa, a ciência é voltada à descoberta, ao entendimento do mundo e as tecnologias que nos cercam. A linguagem é de documentário, embora haja algumas dramatizações para compor os episódios.

Emissões como *The Big Bang Theory,* que se situam na esfera da ficção, também fazer refletir: usam os ridículos da ciência para falar dos ridículos das pessoas em sociedade. Reforçam um imaginário redutor sobre os cientistas, mas um imaginário risível, escrachado – que poderia ser importante para se repensar o pesquisador, não fosse tão hegemônico nos meios de comunicação de massa. Sheldon e seus amigos entendem a ciência porque são *nerds*, são gênios. Fazem parte de um mundo fechado. Penny representa todas as outras pessoas: são excluídas daquele universo, mesmo que tragam uma bagagem de vida, vejam o mundo através de outras mediações. Nessa emissão o cientista

tem enfatizado seu aspecto ordinário e cotidiano, algo que compartilha com os homens mortais. Nesse sentido, o programa aproxima diferentes e cria identidade com uma faceta comum a muitos de nós.

Mesmo que promova um entretenimento que trata de ciência - e se possa discutir se isso é melhor do que não falar do tema – *The Big Bang* não retrata as ciências humanas e sociais. Como já discutimos (SIQUEIRA, 2008) as representações construídas mostram como modelo de ciência aquela do laboratório de experiências, com tubos de ensaio, substâncias químicas. O que principalmente os personagens jovens do sexo masculino mostram é uma ciência como tecnologia, uma aplicação produtiva do conhecimento científico. Uma ciência que produz, não teoriza. Quando eventualmente teoriza é ridicularizada.

Os comentários dos usuários afirmam isso: são releituras dos programas, um espaço que gera oportunidade de resposta e de interação com outros usuários que explicitam suas opiniões e pensamentos sarcásticos, duros ou de simpatia. No programa de documentário, nota-se que a maior parte dos observadores e comentadores aprovam a emissão e falam dos usos que fazem dela. No programa de ficção, a maioria concorda e simpatiza com a realidade descrita – o que mostra que *The Big Bang Theory* não é levado a sério como representação do cientista, mas é tomado equivocadamente como puro entretenimento, aquele entretenimento pensado como vazio de sentidos.

Notas

[1] No início de agosto de 2014, o vídeo disponível no canal do programa no Youtube, contava mais de 520 mil visualizações. (http://www.youtube.com/user/cestpassorcierftv). O episódio Vie d'un cheval, publicado em 26/03/2013 no Youtube, teve aproximadamente 445 mil visualizações. O episódio A380, le nouveau géant du ciel, de 2009, tem aproximadamente 400 mil views. O episódio Le débarquement em Normandie obteve até a mesma data 265 mil visitas.

[2] Jovens pesquisadoras: ciência também é coisa de mulher. Publicado em 10/03/2014. Disponível em: http://goo.gl/V9XVur.

[3] Jovens pesquisadoras: ciência também é coisa de mulher. Publicado em 10/03/2014. Disponível em: http://goo.gl/V9XVur .

Referências

BACCEGA, Maria Aparecida. **A construção do campo comunicação/educação**: alguns caminhos. Revista USP, São Paulo, n. 48, p. 18-31, dez./fev. 2001.

BARBERO, Jesús Martín. **Dos meios às mediações:** comunicação, cultura e hegemonia. Rio de Janeiro: EdUFRJ, 1997.

BENJAMIN, Walter. **Brinquedos e jogos**: observações sobre uma obra monumental. In: _____. A criança, o brinquedo, a educação. São Paulo: Summus, 1984. P. 71-75.

BOURDIEU, Pierre. **O campo científico**. In: ORTIZ, Renato (Org). Bourdieu - Sociologia. 2. ed. São Paulo: Ática, 1994. p. 122-155.

CANCLINI, Néstor García. **Culturas híbridas:** estratégias para entrar e sair da modernidade. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1998.

CHALMERS, Alan F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

DUMAZEDIER, Joffre. **Lazer e cultura popular**. 3.ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

DURKHEIM, Emile. **As formas elementares da vida religiosa:** o sistema totêmico na Austrália. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

KELLNER, Douglas. **A cultura da mídia** - estudos culturais: identidade e política entre o moderno e o pós-moderno. Bauru: Edusc, 2001.

MAFFESOLI, Michel. **O conhecimento comum:** introdução à sociologia compreensiva. Porto Alegre: Sulina, 2007.

OLIVEIRA, Inês Barbosa de; SGARBI, Paulo (Org.). **Fora da escola também se aprende**. Rio de Janeiro: DP& A, 2001.

SIQUEIRA, Denise da Costa Oliveira. **A ciência na televisão:** mito, ritual e espetáculo. 2.ed. São Paulo: Annablume, 2010.

_____. **Comunicação e ciência:** estudos de representações e outros pensamentos sobre mídia. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2008.

Sites consultados

C'EST PAS SOCIER. Disponível em http://www.youtube.com/user/cestpassorcierftv . Consulta em 01º/07/2014.

THE BIG BANG THEORY. Episódio 13, quarta temporada. Disponível em http://www.youtube.com/watch?v=U478WFn_g7I . Consulta em 01º/07/2014.

Renata Rezende

Narrativas Híbridas e a Relação Sensória na Produção Televisiva Experimental

A transformação tecnológica impressa ao longo da história da TV permitiu uma série de mudanças nas características do dispositivo que, aos poucos, alterou não apenas o modo de produção dos conteúdos televisivos, mas também, e talvez principalmente, sua linguagem. Enquanto dispositivo, o primeiro conceito de televisão se relaciona a uma técnica de produção de imagem em movimento e som, veiculados instantaneamente à distância. Tais características condicionaram o meio televisivo à medida de suas transformações: no início da TV, a baixa qualidade das imagens dificultava a composição de planos mais abertos ou mais elaborados, permitindo apenas enquadramentos mais simples. Também o tamanho das telas, a limitação de cor, a falta de recursos apropriados de captação de som, entre outros, configuraram um trabalho mais comedido no que diz respeito à sua elaboração narrativa.

Com o desenvolvimento tecnológico, a imagem ganhou em precisão e recursos de criação e montagem e, hoje, os variados modelos e opções de tela, que vão desde as enormes de LED às portáteis telas dos celulares, possibilitaram um avanço na formatação de seus produtos (conteúdos).

As transformações tecnológicas do dispositivo permitiram inúmeras reconfigurações desde a fabricação de imagens em um mundo próprio do suporte, que contempla diversas plataformas, como a criação de cenários, formas, movimentos, enquadramentos, aos recursos

multimídia, dependendo de seus processos e agentes criativos.

Neste sentido, no século XXI, podemos falar em uma televisão mais sensória, não apenas pelas configurações táteis – marcadas anteriormente com mais destaque a partir do controle remoto enquanto recurso técnico que possibilitou a criação do zapping[1] até os serviços interativos da TV Digital - , mas os próprios ritmos, as junções temporais e temáticas, a costura narrativa doaram à televisão um movimento novo em sua linguagem, transformando suas práticas comunicativas e explorando cada vez mais os traços que a caracterizam, principalmente sua inserção no cotidiano.

Entre as características que destacamos estão sua linguagem visual (cujo predomínio é icônico, operando desta forma uma relação de semelhança com o mundo); sua instantaneidade e seu caráter massivo; sua fragmentação e diversidade; sua natureza industrial e mercadológica; sua inscrição no senso comum; seu caráter institucional. Tais traços marcam determinado enquadramento televisivo, bem como sua interação com o público e sua dinâmica no cotidiano social.

Nesse contexto, desenvolvemos, nesse artigo, as relações entre sensorialidade e hibridismo ficção/realidade, além do caráter lúdico, que conferem à televisão possibilidades diversas de narrar conteúdos informativos, particularmente de divulgação científica e tecnológica, para além das formas tradicionais corriqueiramente utilizadas no telejornalismo e em programas televisivos de cunho científico. Em uma reflexão sobre a narrativa e o desenvolvimento tecnológico televisivo, privilegiamos a experiência de produção das séries Bits Sensações e Bits Sentidos, desenvolvidas pelo LEA – Laboratório de Experimentos Audiovisuais, para a Revista Eletrônica de Divulgação Científica Inovação e Tecnologia da Universidade Federal Fluminense, Bits Ciência. Trata-se de um projeto de extensão universitária que relaciona pesquisa e ensino, desenvolvendo narrativas audiovisuais de forma experimental, como detalharemos a seguir.

BITS Sensações e BITS Sentidos - experimentações audiovisuais

As séries televisivas BITS Sensações e BITS Sentidos são produções do LEA[2] – Laboratório de Experimentos Audiovisuais, projeto de extensão e pesquisa aliado ao ensino, cujo objetivo principal é a

produção audiovisual de forma experimental, explorando recursos híbridos enquanto suporte, formato e linguagem, no qual os conteúdos estejam em sintonia às transformações tecnológicas da televisão. As séries são exibidas na Bits Ciência[3], Revista Eletrônica de Divulgação Científica Inovação e Tecnologia da Universidade Federal Fluminense, veiculada pela TV Universitária da UFF, a Unitevê.

A proposta seriada consistiu-se no desenvolvimento de uma produção audiovisual em formato híbrido, cuja intenção foi a liberdade narrativa. As diferentes formas de narrar, as possibilidades de composição de imagem, enquadramentos e usos de diversos suportes (como a fotografia, o vídeo, a poesia, o teatro, entre outros) foram aliadas ao conteúdo informativo numa proposta de experimentar as técnicas jornalísticas da apuração e da entrevista, mas em contextos híbridos de forma a levar o espectador a uma proposta mais lúdica dos temas que, na série sobre as sensações retrataram as emoções humanas, com base em sentimentos e conceitos científicos: Amor, Raiva, Dor, Medo e Prazer e, na série sobre os sentidos, Paladar, Tato, Visão, Audição e Olfato.

Os temas foram trabalhados em episódios e orientados para uma produção em unidade, que mantivesse a identidade gráfica e estética que uma produção seriada necessita, principalmente pela identidade visual. O desenvolvimento dos conteúdos explorou as diferentes formas da produção audiovisual, levando em conta a própria transformação do dispositivo televisivo, bem como o crescimento e distribuição dos produtos audiovisuais na web, muitas vezes criados apenas para este fim, que permitem maior interatividade com o público[4]. Além disso, a produção leva em conta a transformação do telejornalismo enquanto gênero informativo que, no século XXI, com toda a tecnologia digital, hibridiza cada vez mais os conteúdos informação/entretenimento, característica presente na série.

A constituição de cada episódio foi realizada a partir do modelo conceitual do vídeo, segundo as características próprias desse que é, por definição, um projeto experimental. Segundo Philippe Dubois (2004), o vídeo é o movimento entre a ficção e o real, entre a arte e a comunicação. Desta forma, tomamos tal conceito como base para o desenvolvimento narrativo do projeto, que misturou conteúdo informativo, característico da produção jornalística, ao entretenimento a partir de recursos como video-

clipes, encenações, abuso sonoro (música, ruído, etc), humor, entre outros.

As explicações científicas para os sentimentos e sentidos humanos são apresentadas em estruturas informativas (entrevistas com especialistas, narração em off, passagem de repórter, etc) e, ao mesmo tempo, a partir de inserções de trechos de filmes, desenhos animados, atuações, poesia, música e outros recursos, de forma a promover um conteúdo híbrido e lúdico.

Como afirma Marchado (2001, p.102), o dispositivo televisivo é polifônico e, é nesse sentido, que utilizamos a ideia da "mistura narrativa" para abordar assuntos científicos, que podem parecer difíceis e distantes do telespectador, num primeiro momento, mas que nessa configuração híbrida, acreditamos ser mais atrativa. Há, desta forma, muitas vozes: especialistas de diferentes áreas científicas e personagens são correlacionados em experiências individuais e coletivas, além dos próprios realizadores se colocarem na narrativa de forma mais pessoal que nas produções audiovisuais jornalísticas mais tradicionais.

Focado principalmente na dualidade ficção e realidade e no caráter lúdico, o diferencial é hibridizar os assuntos abordados com a educação e a ciência. Por se tratar de um produto desenvolvido dentro da universidade, não possui caráter mercadológico, o que reafirma sua independência e responsabilidade unicamente com o público.

Outro objetivo do projeto é fazer com que os alunos de Comunicação Social tenham contato com outros recursos, que geralmente não são utilizados no telejornalismo tradicional e em outras estruturas narrativas informativas. A importância se deve principalmente às grandes transformações que a TV atravessa neste século, buscando formas de inovação diante do crescimento da internet, que comporta conteúdo audiovisual especificamente criado para este meio. A relevância também consiste no desenvolvimento de produtos experimentais no interior da universidade, com maior ou menor caráter jornalístico, mas sempre priorizando o interesse público e a relevância social, além de explorar os recursos experimentais que a própria instituição oferece.

Métodos e técnicas utilizados

O trabalho foi realizado em três etapas: a primeira, pré-produção, através de discussões em grupos de alunos, sobre formato, tempo

e demais características da proposta seriada. Nesta etapa, foram desenvolvidas a pauta, o roteiro e a pesquisa temática, segundo os episódios: contato com os entrevistados, busca de personagens, locais de gravação, atores e demais demandas de cada temática. Na segunda etapa, a de produção, foram realizadas todas as gravações e, por fim, na etapa de pós-produção, a decupagem, edição e montagem do produto final.

Conforme foi discutido no processo de produção, consideramos o vídeo enquanto uma imagem-ato, sendo inserido no campo da experimentação. Foi nesse sentido que os grupos tiveram liberdade para utilizar diversas técnicas de formato, narrativa e linguagem.

Alguns episódios não utilizam a figura do repórter (Raiva e Amor na série Bits Sensações e Paladar, Visão e Audição na série Bits Sentidos), elemento geralmente essencial em um produto jornalístico. Em Prazer, a repórter aparece nas passagens, mas os especialistas entrevistados falam diretamente para a câmera, sem a mediação do jornalista. Já Dor e Medo exploram ao máximo a figura do repórter: todos os componentes do grupo assumiram o papel de reportar; e em Tato, a repórter é incorporada à narrativa como personagem, o que traz uma desconstrução da linguagem telejornalística tradicional.

Toda produção se baseou na definição do vídeo como estética contraditória, que mescla realidade e ficção. Os episódios abusam das cores e das formas de narrar, utilizando recursos diversos como infográficos, efeitos sonoros, videoclipes, encenações e outras estruturas que permitam o hibridismo narrativo, porque a (re)configuração narrativa audiovisual enquanto experimentação é o que norteia o projeto como um todo.

As formas de narrar, descritas por Ligia Leite (2006) que organiza as tipologias criadas por Norman Friedman, foram empregadas nas produções seriadas. Há uma mistura, segundo os episódios, de um narrador onisciente neutro - caracterizado por ter a presença de um narrador, que se interpõe entre o espectador e a história, mas é neutro, ou seja, não faz comentários sobre os personagens, não tem voz opinativa, mas assume um papel descritivo - método utilizado no tradicionalismo jornalístico; o "Eu" como testemunha - narração em primeira pessoa, interno à narrativa, que vive os acontecimentos descritos como personagem secundária que "pode observar de dentro os acontecimen-

tos, e, portanto, dá-los ao leitor de modo mais direto, mais verossímil" (LEITE, 2006; p.11) e onisciência seletiva múltipla, na qual não "há propriamente narrador e a história vem diretamente através da mente das personagens, das impressões que fatos e pessoas deixam nelas. Há um predomínio quase absoluto da cena" (LEITE, 2006, p.14).

Com relação às técnicas de produção de imagens, os enquadramentos variaram segundo os objetivos de cada episódio e, é claro, a relação subjetiva do grupo responsável pela produção. No geral, foram utilizados diversos planos em mistura (plano médio, geral, americano, close-up, super close) e movimentos de câmera.

Narrativas Híbridas

A narrativa híbrida é uma característica do novo sistema de comunicação baseado na integração em rede digitalizada de múltiplos modos, ou seja, a capacidade de incluir e abranger diferentes expressões culturais. Em razão de sua diversidade, o sistema é capaz de abarcar múltiplas formas de expressão, bem como a variedade de interesses, valores, imaginações e conflitos, ainda que a adaptação à sua lógica inclua linguagem, codificação e decodificação próprias (CASTELLS, 1999).

Esse processo resulta em uma mediação tecnológica exacerbada, na medida em que os sujeitos são solicitados a viverem no interior de ambientes tecnocomunicacionais, onde a interatividade e a conectividade são permanentes e a mídia torna-se espaço autônomo e privilegiado por atuar diretamente na construção do real. Fatos e coisas passam a ser reapresentados a partir de um tempo vivo e a simulação torna-se uma representação apresentativa.

Na narrativa televisiva, em particular, isso se dá mais efetivamente pela característica própria do meio, ancorada na imagem e no som que, a partir de diferentes usos estendem as possibilidades sensórias, ao mesmo tempo em que promovem a visibilidade dos sujeitos configurados naquela plataforma. Para Duarte (2007), a tevê, enquanto instrumento prodigioso que é, "converte o mundo em fatos imediatamente acessíveis ao cotidiano planetário; mas, ao fazer isso, ela não só pauta o que é realidade, como reduz, como não poderia deixar de ser, o real ao discurso [...]" (DUARTE, 2007, p.10).

Duarte afirma ainda que o objeto de discussão não é tanto o real, mas os discursos[5] que a televisão produz sobre a realidade, não apenas porque estende os sentidos pela própria função de experimentação e tampouco pela capacidade de manipulação de conteúdo, mas principalmente, segundo a autora, pela força de constituição de geração de realidades cujo caráter é discursivo (2007, p.11).

A potência da televisão em todos os seus usos revela-se em seu caráter de mediação tecnológica, porque em qualquer que seja o produto televisivo ele se apresenta enquanto recorte: "é o que fica enquadrado, é o movimento das câmeras, o trabalho de edição e sonoplastia que determinam o que e como vai ser mostrado" (DUARTE, 2007, p.11), nesse contexto forma-se uma construção de linguagens, não mais ao real, mas a uma realidade discursiva.

Pela história do próprio dispositivo televisivo, quando um gênero é denominado de informativo[6], doamos a ele uma vertente de factualidade e/ou de verdade, compreendendo a característica da tele-realidade (ECO, 1984). Mas como compreender a realidade televisiva se hoje, a produção de imagens deixou de ser um efeito de duplicação e representação, para tornar-se um processo de construção e simulação?

As novas imagens tornam-se objetos de uma contínua reorganização, na qual uma nova imagem pode nascer de qualquer ponto da imagem precedente (Deleuze, 1990). Desta forma, precisamos considerar que as narrativas televisuais pertencem a uma construção discursiva fragmentada, configurada a partir de diferentes fontes e referências, segundo determinadas crenças. Destaca-se ainda que, cada vez mais, tais narrativas parecem impulsionar o telespectador não apenas pela intenção de marcar especificidades de gênero, quer seja pela realidade, quer seja pela ficção, mas a fim de levá-lo ao interior do próprio mundo televisivo, conectando-o à sua narrativa em processos e circunstâncias cada vez mais afetivas. Tal é a proposta das séries televisivas Bits Sensações e Bits Sentidos.

A televisão coloca ao dispor dos telespectadores a informação intercambiada aos signos da ficção, o real confunde-se com o imaginário e o autêntico muitas vezes é o artifício. Em todo caso, em nossa leitura, percebemos o atual cenário da produção televisiva como uma estraté-

gia de adequação às novas possibilidades narrativas, aos novos usos da linguagem e aos novos anseios por parte dos espectadores, que tentam compreender o peso da tecnologia na interrogação da cultura contemporânea. A experiência do projeto em questão articula, portanto, a experiência de uma realidade sensível a partir dos signos sinestésicos que invadem nosso cotidiano e parecem administrar nosso afeto coletivo.

A onipresença da TV no cotidiano, principalmente com o desenvolvimento do caráter lúdico do dispositivo, ampliou sua função de entretenimento. Como possibilidade de lazer e escape da realidade, essa característica inscreve o dispositivo no campo do que denominamos, a partir de Sodré (2006), estratégias sensíveis. Tais estratégias são os jogos de vinculação dos atos discursivos às relações de localização e afetação dos sujeitos no interior da linguagem, considerando que "na relação comunicativa, além da informação veiculada pelo enunciado, portanto, além do que se dá a conhecer, há o que se dá a reconhecer como relação entre duas subjetividades" (SODRÉ, 2006, p.10).

As experiências sensíveis, afirma Sodré, podem ser guiadas por estratégias espontâneas de ajustamento e contato nas situações de interatividade, mas inclui o indivíduo numa esfera do afeto. Em um espaço do afeto, no sentido ampliado de afetação e de afetividade, que compreendemos o dispositivo televisivo no cotidiano contemporâneo brasileiro.

Com o desenvolvimento de tecnologias cada vez mais sensórias (destacamos aqui os dispositivos de produção de imagem e som e também softwares de edição), acreditamos que a televisão se apropria ainda mais desse "mundo lúdico", configurando o hibridismo entre realidade e ficção e possibilitando, nesse sentido, uma imersão ampliada dos espectadores à afetação da experiência pela tecnologia, - marca do tempo contemporâneo onde as imagens configuram um mundo-tela e fazem emergir novas possibilidades de organização de produção televisiva.

No cenário da convergência[7] dos meios de comunicação, na qual vigora uma cultura cada vez mais participativa, acreditamos que o dispositivo televisivo, entre as chamadas mídias tradicionais[8], é o que melhor tem explorado as novas possibilidades do ambiente multimídia. Acreditamos que a televisão do presente, que se desenvolve nessa imersão de tecnologia e de plataformas digitais, potencializa os procedimentos já

existentes, tornando-se ainda mais televisão, ao contrário do que alguns autores acreditam, principalmente levando em conta a abrangência e a mobilização que esse meio de comunicação tem no Brasil[9].

Notamos que à medida que as possibilidades de produção e manipulação de imagens e sons se desenvolvem não apenas em termos técnicos (com o uso de câmeras que geram imagens com melhor resolução e ilhas de edição que proporcionam inúmeros efeitos) mas também estéticos, há um investimento em narrativas audiovisuais cada vez mais sensórias, na tentativa de conduzir o espectador para dentro do mundo-tela. Acreditamos que as séries Bits Sensações e Bits Sentidos comportam uma proposta de desenvolvimento do que consideramos ser um "entre-lugar", na medida em que hibridiza linguagens, na intenção de priorizar a sensorialidade, ainda que de forma experimental.

Considerações Finais

Ainda que as noções de gêneros e formatos tenham pouca relação com a noção literária de gênero enquanto propriedade de um texto, Jost (2001) afirma que tais elementos estabelecem algumas regularidades como promessas, despertando o interesse do telespectador. Segundo Jost (2001), o conceito de mundo pode atuar como o fundamento de uma classificação racional dos gêneros e formatos televisuais. Para o autor, o primeiro interpretante das imagens é o mundo real, ou seja, para o telespectador, o primeiro reflexo é tentar determinar se as imagens falam do "mundo real" ou não, e, nessa relação, quais ideias pertencem a esse mundo, variando segundo alguns aspectos, entre eles, aspectos culturais e socioeconômicos.

Nessa perspectiva, a ficção seria, então, a categoria que se oporia à realidade, permitindo ao telespectador considerar um acontecimento contextualizado num mundo fictício como coerente, na medida em que o mesmo está pronto para aceitar os fatos nos quais não há necessidade de crença, o que geralmente não ocorre no "mundo real". Duas referências de mundo estariam estabelecidas, o "mundo real" e o "mundo mental" que delimitariam certo enquadramento, sobretudo na narrativa televisiva.

Para Jost (2007, p.63) a diferença entre realidade e ficção é que enquanto o discurso da primeira é produzido por um eu-origem real,

a segunda está ancorada em um eu-origem fictício, "um narrador que não se identifica como o autor, ou um ator que, enquanto tal, fala a outro título que não o da pessoa real". Nos dois casos, no entanto, afirma Duarte (2007), os signos aí produzidos visam a uma ideia de transparência, principalmente na produção de imagens e sons. É nesse sentido que a autora afirma ser preciso agregar um terceiro mundo, o lúdico, no qual os atos, os gestos e as imagens fazem referências também aos próprios processos que o organiza: trata-se de mundo auto-reflexivo, ou seja, ao fazer referência à realidade, se remete a si próprio.

O mundo lúdico seria, dessa forma, uma categoria que supõe o respeito às regras, embora encontre algumas vezes seu fundamento no mundo real, sendo, portanto, intermediário entre o mundo da ficção, do qual ele retira as regras, e o mundo real, o que liga, de maneira diversa, o jogador ao mundo do jogo (DUARTE, 2007, p.10).

O desenvolvimento de tecnologias de produção de imagens cada vez mais avançadas vem configurando hibridismos não apenas na produção dos conteúdos televisivos, mas na apropriação por parte da recepção que, muitas vezes, não percebendo onde começa um gênero e termina o outro, configura a narrativa como pertencente a determinado mundo, ora da realidade, ora da ficção. A liberdade narrativa e experimental do vídeo possibilita, desta forma, tais misturas.

No século XXI, as imagens parecem ganhar cada vez mais sentidos e misturas de agenciamentos: "a mídia tornou-se estruturadora ou reestruturadora de percepções e cognições, funcionando como uma espécie de agenda coletiva" (SODRÉ, 2002, p.26). As narrativas televisivas que promovem tais hibridismos ampliam a dimensão do sensível e do afeto, oferecendo possibilidades de uma configuração perceptiva cada vez mais dinâmica, que recobre um novo modo de produção atento ao desenvolvimento tecnológico de manipulação e fabricação de imagens, mas ainda aos processos de codificação e decodificação por parte dos telespectadores.

Em uma sociedade cada vez mais midiatizada, o dinamismo das novas tecnologias confere ainda mais às palavras, imagens, músicas, e diversas formas narrativas o poder de enunciação e capacidade de produção cognitiva.

Notas

[1] Termo inglês que significa ação de controlar o conteúdo a partir da mudança de canais. O zapping segundo França (2006; p.20) acrescentou a seleção e uma nova montagem do lado da recepção, na medida em que permitiu o espectador alterar o canal, segundo seu desejo, com maior rapidez, pulando, inclusive os intervalos comerciais.

[2] Ver mais in: www.lea.uff.br

[3] Ver mais in: www.bitsciencia.uff.br

[4] É importante ressaltar essa conexão a uma narrativa também multimídia, pois os conteúdos são exibidos também nos sites dos projetos LEA e Bits Ciência.

[5] A partir de Bakhtin (1997), entendemos discurso enquanto fala social – conformada segundo as especificidades dos grupos sociais. Os discursos traduzem um posicionamento social, ou seja, contemplam a relação com o outro, a estratégias, a ideologia de determinado grupo. O discurso constitui o produto da interação entre locutor e ouvinte, o que não significa que esteja pronto em determinado lugar, mas que são construídos nas práticas cotidianas, nas relações de co-presença. Assim, consideramos que o dispositivo televisivo acolhe múltiplos discursos, segundo suas transformações históricas, ancoradas em tempos e espaços específicos.

[6] Por gêneros informativos, podemos citar os telejornais, grandes reportagens, documentários, entrevistas, revistas eletrônicas, entre outros. Ver mais in: DUARTE, Elizabeth; CASTRO, Maria Lilia Dias. (orgs.).Comunicação Audiovisual: gêneros e formatos. Porto Alegre, Sulina, 2007.

[7] Consideramos o sentido de convergência a partir de Jenkins (2009, p.29) que afirma o conceito segundo o fluxo de conteúdos através de múltiplas plataformas de mídia, à cooperação entre múltiplos mercados midiáticos e ao comportamento migratório dos públicos dos meios de comunicação que estão sempre em busca das experiências de entretenimento que desejam.

[8] Por mídias tradicionais entendemos, como Cardoso (2007), as

mídias anteriores ao advento de plataformas/meios múltiplos, como o cinema, o jornal impresso, a rádio, a televisão, a revista, entre outros.

[9] Dado importante é a inserção do dispositivo televisivo no cotidiano brasileiro, na medida em que 95% dos domicílios no Brasil possuem aparelho de televisão, segundo dados do IBGE, e em geral, a maior parte dos brasileiros assiste televisão todos os dias da semana (65%), com uma intensidade diária de 3h29 de segunda a sexta-feira e de 3h32 nos finais de semana, segundo Pesquisa Brasileira de Consumo de Mídia, publicada em 2014. Fontes: PNAD/IBGE, dados de 2010. Ver mais in: www.ibge.gov.br. [Acesso em março de 2014] e FENAPRO, dados de 2014.Ver mais in: www.fenapro.org.br/relatoriodepesquisa [Acesso em Março de 2014].

Referências

CANNITO, Newton. **A televisão na era digital:** interatividade, convergência e novos modelos de negócio. São Paulo, Summus, 2010.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CARDOSO, Gustavo. **A mídia na Sociedade em Rede**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

CHAMBAT-HOUILLON, Marie-France. **O formato televisual**: programação, programação e recepção. In DUARTE, Elizabeth; CASTRO, Maria Lilia Dias. (orgs.).Comunicação Audiovisual: gêneros e formatos. Porto Alegre, Sulina, 2007.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

DELEUZE, Gilles. **A imagem-tempo**. Cinema 2. São Paulo: Brasiliense, 1990.

DUARTE, Elizabeth. **Preâmbulo**. In DUARTE, Elizabeth; CASTRO, Maria Lilia Dias. (orgs.). Comunicação Audiovisual: gêneros e formatos. Porto Alegre: Sulina, 2007.

ECO, Umberto. **Viagem na irrealidade cotidiana**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.

DUBOIS, Philippe. **Cinema, vídeo, Godard**. São Paulo: Cosac & Naify, 2004.

FRANÇA, Vera. **A TV, a janela e a rua**. In FRANÇA, Vera (org.). Narrativas televisivas: programas populares na TV. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência**. São Paulo: Aleph, 2009.

JOST, François. **La télévision du quotidien:** entre réalité et fiction. Bruxelles: De Boeck, 2001.

KERCKHOVE, Derrick. **A pele da cultura:** investigando a nova realidade eletrônica. São Paulo: Annablume, 2009.

LEITE, Ligia. **O foco narrativo**. São Paulo: Ática, 2006.

MACHADO, Arlindo. **A televisão levada à sério**. São Paulo: Senac, 2001.

_____. **O sujeito na tela:** modos de enunciação no cinema e no ciberespaço. São Paulo: Paulus, 2007.

REZENDE, Renata. **A tecnologia e a transformação do dispositivo televisivo**: produções sensórias no hibridismo realidade/ficção. In: Dossiê Temático História Televisão. Revista Brasileira de História da Mídia. Associação Brasileira de Pesquisadores em História da Mídia. Alcar. Vol.1 N.2. Porto Alegre, Alcar, Socicom, 2011.

SODRÉ, Muniz. **Antropológica do Espelho:** uma teoria da comunicação linear e em rede. Petrópolis: Vozes, 2002.

_____. **As estratégias sensíveis:** afeto, mídia e política. Petrópolis: Vozes, 2006.

Simone Bortoliero

A Produção de Vídeos Científicos pela Juventude no Youtube: Inquietações e Desafios

No Brasil, a década de 80 está definitivamente marcada pelo boom da produção audiovisual em temas de ciência e tecnologia, seja através das produções televisivas ou do trabalho de produtores independentes oriundos de grupos organizados no setor saúde com os debates que se iniciavam para a consolidação do SUS – Sistema Único de Saúde, na transferência de tecnologia proposta pela Embrapa – Empresa Brasileira de Agropecuária, dos centros de produção das universidades estaduais, como a Unicamp e a USP e das experiências das TVs nas instituições federais no nordeste. Além disso, temos exemplos de centenas de trabalhos produzidos para as escolas da rede básica de ensino, sem contar os vídeos que foram produzidos para as salas de aulas nos cursos de graduação do país. É desse período a criação do programa Globo Ciência, único programa a se manter no ar desde 1984. Nascia um programa que seria exemplo de gerações de produtores audiovisuais e que tinha como objetivo estímulo ao surgimento de novas gerações de cientistas e a divulgação de resultados de projetos tecnológicos para empresários dos setores privado e estatal. Um ano depois de sua criação recebeu o prêmio José Reis de Divulgação Científica, na categoria instituição. Nos anos 90 o conhecimento sobre a riqueza de nossa biodiversidade passa a ser veiculado nos programas Globo Ecologia e ECO Repórter da TV Cultura numa década marcada pela

conferência Rio 92, evento internacional que mudaria a popularização dos saberes ambientais em território nacional.

Em 30 anos a divulgação cientifica transmitida pelas imagens de satélites ou pela rede de computadores contribuiu de forma decisiva com novas visões sobre o universo, a natureza, as espécies, as tecnologias, o mundo micro e macroscópico. Sob a inspiração do uso destas tecnologias novos sistemas de produção audiovisual e de veiculação favoreceram mudanças drásticas quanto ao rigor científico que antes veiculavam. Mas será que essas mudanças podem ser experimentadas sem críticas ou de forma despretensiosa como um novo fenômeno midiático, como no caso dos vídeos postados no Youtube pela juventude¬ para popularizar o que aprendem nas escolas enquanto conhecimento sistematizado e organizado no campo das ciências. O que podemos apreender com estas produções sem o rigor cientifico que geralmente é exigido em outras mídias e tão defendido por instituições que são fontes de confiabilidade deste tipo de conhecimento.

Velhos modelos de produção audiovisual

O vídeo nos anos 70, por exemplo, foi usado na Unicamp – Universidade Estadual de Campinas inicialmente por professores da matemática[1], que tinham seus cálculos matemáticos filmados num quadro negro e reproduzidos para estudantes sem nenhum cuidado com roteiro, produção ou pós-produção e muito menos com recepção. Do ponto de visto do conteúdo cientifico, saímos de uma documentação em vídeo de reprodução de aula presencial dos anos 70 para uma concepção que tornava acessível o jargão cientifico e o transformava numa linguagem acessível a um grupo não pertencente ao campo científico. Mas estas experiências foram se consolidando num modelo conhecido por déficit, ou seja, faltava "algo" no telespectador e o conteúdo destes vídeos reproduziam o rigor cientifico para os que não estavam alfabetizados cientificamente. Logo toda a divulgação cientifica até recentemente, feita por museus, filmes, televisão, revistas, internet ou materiais educativos estava imbuída deste modelo. A divulgação científica feita para a grande mídia reproduziu textos para revistas e jornais e produziu vídeos com conteúdos definidos por fontes científicas originárias de instituições de pesquisa reconhecidas durante estas décadas de existência. Foi a partir

do barateamento dos equipamentos de produção audiovisual entre as concorrentes empresas como Sony, Panasonic e JVC que tivemos um aumento de indivíduos com acesso aos sistemas de produção audiovisual a partir dos anos 80, particularmente câmeras de vídeo de fácil manuseio. O que se sucedeu nestas décadas foi uma explosão no uso do vídeo de divulgação científica transmitida através de experiências de educação à distância e da veiculação de um vasto material audiovisual produzido e distribuído pelos canais de educação educativa como TVE do Rio e TV Cultura de São Paulo e mais recentemente pela TV Brasil, e em sua maioria disponibilizada para as escolas da rede básica em todo o país. Uma experiência importante no cenário nacional foi a tentativa de mostras audiovisuais em espaços como escolas e universidades durante as atividades da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia realizada em diferentes estados brasileiros, como o caso da Mostra Ver Ciência com produções nacionais e internacionais.

Novas narrativas on line

Apesar de a Internet em seu início ter reproduzido o mesmo modelo de déficit, valorizando conteúdos idênticos às demais mídias, foi somente em 2002, que a Sanyo eliminou a necessidade de comprar uma câmera, pois foi o primeiro aparelho celular a incluir uma câmera integrada. Em 2014, a tecnologia de telefonia celular vem revolucionando o mundo das imagens e hoje podemos gravar vídeos HD, reproduzir filmes completos, entre tantas outras coisas. Todas essas tecnologias favoreceram um aumento de produtos audiovisuais, também científicos e a veiculação de milhões de vídeos de todos os tamanhos, formatos e gêneros na internet. O usuário passou a ser produtor de seus vídeos e a manipular os sistemas de distribuição através de postagens em redes sociais, Youtube e outros espaços.

Mas foi com o Youtube que centenas de informações cientificas passaram a circular em velocidades espantosas.Os vídeos científicos que circulam na rede atualmente podem ser produzidos por qualquer indivíduo com uma câmera fotográfica, um celular ou um tablet. Temos inúmeros exemplos, indo desde a produção sistematizada e institucionalizada das TVs universitárias, dezenas de canais próprios de produção audiovisual em campos específicos, como o Canal Saúde da

Fiocruz-Rio de Janeiro, produção audiovisual de instituições como ONGs ambientais, órgãos federais como o caso do CNPq que disponibiliza produções cientificas em vídeos em seu site oficial, órgãos estaduais e instituições privadas. Além disso, temos as produções de milhares de estudantes de todo o sistema de ensino, da rede básica ao ensino superior, as contribuições de professores de todas as esferas da educação, além de toda a infra-estrutura disponibilizada com os investimentos em editais, desde 2004, que destinam recursos para a produção de vídeos científicos, como o exemplo das Fundações de Apoio a Pesquisa em diversos estados brasileiros durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, através do departamento de Popularização de C&TI do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Encontros de velhos e novos saberes

Mesmo com um número tão elevado de produções audiovisuais de temas científicos circulando na Youtube, percebemos que são escassas as pesquisas que usam metodologias de comunicação participativa na divulgação científica com e para jovens. E é esse o lugar onde estão situadas as pesquisas sobre a percepção pública de C&TI com jovens na Bahia que além de dados quantitativos também vem se utilizando da educomunicação para garantir um espaço realmente autoral nas produções destes jovens.

A prática da educação para os meios já vem sendo muito utilizada nos movimentos populares, por ONGs e nas escolas brasileiras com seu ápice na América Latina desde a década de 70. São ações comunicativas que vem ocorrendo em espaços formais e informais de educação e surgem enquanto estudos que envolvem os processos, produtos e a recepção de mídias consolidando o campo da Educomunicação[2], termo cunhado pelo teórico Mario Kaplún nos anos 70 e atualmente se constitui enquanto linha de pesquisa através dos trabalhos de pesquisadores[3] da Universidade de São Paulo. (BORTOLIERO, 2006)

Na Bahia, estudos em 2010 sobre a percepção de ciência e tecnologia[4] apontaram que existe interesse dos jovens por temas de ciência e tecnologia. Alguns resultados desta mesma pesquisa indicaram que meio ambiente e saúde estão entre as preferências na produção de vídeos para o Youtube. Foram aplicados 1.500 questionários em 04 escolas,

envolvendo todos os alunos dos terceiros anos do ensino médio, sendo três na capital e uma no interior da Bahia. (BORTOLIERO, 2012)

Em 2011 um total de 100 vídeos foi postado no Youtube como um dos resultados da pesquisa finalizada. Estes vídeos de curta duração foram feitos em grupos de jovens de diversas escolas públicas de Salvador e do interior da Bahia. Os produtos possuem diferentes formatos como reportagens, ficção, vídeo clip , entre outros. Entretanto, mais de 50% dos vídeos usam o desenho com lápis de cor[5] para explicitar conteúdos que vão desde a compreensão dos jovens sobre fotossíntese, o aparelho respiratório, a dengue, a cadeia alimentar, a célula, o trajeto da água até chegar em nossas casas, a vida dos animais nas árvores, a importância da natureza, o lixo, uso da plantas medicinais, o respeito as diferenças até questões que envolvem a vida de estudante, a educação para o trânsito, o aquecimento global, entre outros temas. Estes títulos dados às produções audiovisuais mostram que os jovens estão preocupados com aspectos da vida em sociedade desde as doenças até questões sociais que os afligem como a violência e as mudanças do clima. Percebe-se que um conjunto de títulos está relacionado com conteúdos científicos apreendidos nas escolas.

Até hoje, dos 151 vídeos postados há alguns que nos surpreendem como Acidentes com animais peçonhentos com 1.425 visualizações, A importância das bactérias com 2.227 visualizações e o vídeo Como é Formado o Arco-íris com 4.766 visualizações. Os demais possuem visualizações abaixo de 200. Desde sua existência, o canal já recebeu 34.274 visualizações, segundo dados contidos no site do Youtube.

Nos processos de produção destes vídeos, ou seja, na construção de um espaço comunicativo para dialogar com seus instrutores (geralmente alunos de jornalismo da UFBA), os jovens são estimulados a pesquisar temas científicos com o objetivo de produzir roteiros baseados num texto inicial. Apesar das preocupações com o rigor cientifico surgir nas discussões em grupo percebe-se que não estão presentes em todos os produtos finais postados no Youtube. Nossa avaliação indica que 57% desse material é reflexos de uma somatória de outros saberes que envolvem um aprendizado que ocorre no cotidiano da família, na relação com amigos, na busca por informações acessadas em diferentes mídias, na atenção as histórias de seus antepassados ou prestando

atenção aos ambientes que geralmente frequentam diariamente.

Conhecendo seus interesses podemos capacitá-los para o exercício da produção de materiais de comunicação "como um direito à cidadania", democratizando o uso das tecnologias e garantindo acesso ao conhecimento científico. É necessário um investimento ainda maior na formação de estudantes que saibam fazer uma leitura crítica dos meios e das tecnologias, principalmente porque a quantidade de informações na rede não é algo trivial para interpretar. Só podemos colaborar com essa leitura crítica de mídia através de metodologias que viabilizem o exercício do saber fazer. Ou seja, o Youtube possui exemplos de vídeos científicos baseados numa estrutura linear do conhecimento cientifico e isso nos dá a sensação de certo rigor, mas quando aumentamos a "lupa" vemos também que o rigor está associado a um modelo de ciência. Por outro lado a ausência total de um "rigor científico" na produção audiovisual feita pela juventude/ usuários disponível atualmente no Youtube também nos leva a outras inquietações e desafios porque milhares de jovens podem estar recebendo informações errôneas. Neste sentido é necessário novas investigações para conhecer se de fato nossos jovens estão passivos diante de tantas informações equivocadas sobre fatos ou processos científicos.

A internet permitiu viabilizar um sistema de comunicação onde não existe mais a distinção entre quem produz e quem consome informação. Pesquisas em diferentes países indicam que o Youtube é o terceiro site mais visitado na rede, o que inclui milhões de jovens produtores de vídeos. Além destes, outros milhares de jovens também postam seus trabalhos com conteúdos escolares e representam suas visões sobre acontecimentos científicos. Não necessariamente estes vídeos estão imbuídos do rigor de conteúdos exigidos por seus professores de ciências ou pela autoridade do discurso cientifico mundo afora. Portanto o volume de vídeos postados pela juventude atinge um universo temático de variados interesses sem precedentes na história desta mídia. Se por um lado temos vídeos versando sobre as generalidades, os esportes, o gosto musical e artístico de cada produtor-usuário, temos também vídeos sobre estrelas , animais de estimação, coisas da física e da biologia, cenas da natureza , imagens sobre as diversas aplicabilidades tecnológicas e tantos outros temas apreendidos nas sa-

las de aulas das escolas e em outros contextos, como na família, com amigos e divulgados em outras mídias.

O diagnóstico que fazemos é a existência de um caldo cultural efervescente e que transborda as telas do Youtube dando origem a inúmeros questionamentos, ou seja, será o Youtube um espaço confiável para se aprender ciências e se popularizar o conhecimento científico entre os jovens? Estudos recentes em outros campos, não necessariamente com a juventude, mostram que o Youtube, por exemplo, na saúde vem divulgando informações errôneas sobre inúmeras doenças e isto causa preocupações na comunidade acadêmica.

Na tentativa de classificar o vídeo cientifico, produzido por jovens e disponibilizado no Youtube, como de divulgação cientifica poderemos identificar erros nos conteúdos e isto nos leva a cometer vários equívocos de interpretação. Youtube, diferente da televisão possui um espaço para postagens de comentários logo após a visualização. Agressivos, sensatos, ponderados ou com riqueza de conhecimentos estas postagens geram outro tipo de percepção no usuário. Esses comentários feitos por usuários modificam a percepção inclusive sobre os temas científicos e isso requer maiores investigações.

Quero dizer que do ponto de vista metodológico há uma lacuna neste tipo de investigação, pois a diluição e a flutuação da informação, torna instável o fluxo de vídeos e de comentários postados a cada segundo e nesse sentido podemos supor, que apesar de termos certeza da quantidade de vídeos sem rigor cientifico em seus conteúdos feito pelos jovens, os comentários podem sugerir a exigência de uma informação de qualidade e confiável. Assim os usuários podem ser levados a uma reflexão e os comentários se fundem com o conteúdo do vídeo num processo não tão fácil de explicar para os estudiosos da área.

Diante desse quadro complexo do sistema de divulgação no Youtube, volto minha atenção para uma perspectiva anterior no que se refere aos sistemas de produção. A este elemento associei a prática da educomunicação, que na verdade possibilita um ambiente comunicativo já utilizado por professores e comunicadores em outras regiões do Brasil há muitos anos. Isto não é novidade mas o que é novo em termos dos estado da Bahia foi a implementação de uma metodologia participativa com o intuito da popularizar o conhecimento cientifico entre os jovens.

Ainda muito recente, os estudos na internet indicam que o rigor científico dos vídeos veiculados, em alguns casos, vem perdendo referências na autoridade do discurso científico e abrindo espaços para conteúdos que apesar de trazerem algumas noções de ciência, estão sendo produzidos por outros setores da sociedade que divulgam outras formas de narrativas. Diferentemente de outro conjunto de vídeos feitos por instituições de pesquisa pública e privada que reúnem um conjunto de consultores científicos em produções audiovisuais. Se por um lado temos uma democratização nas formas de divulgação, por outro, temos também alterações significativas nos sistemas de produção, que não incluí necessariamente a autoridade cientifica, seja ela de uma instituição ou de um pesquisador na construção da narrativa utilizada. Este sistema de produção foi bastante utilizado até meados dos anos 90, por emissoras ou pelas produtoras, que usavam com sucesso uma fórmula de parcerias e de formação de equipes multidisciplinares. Se o Youtube troxe mudanças no processo de produção e de veiculação de vídeos postados diretamente por seus usuários, também trouxe novos desafios para os pesquisadores que investigam o tema da popularização da ciência e da tecnologia para a juventude na rede.

Notas

[1] Bortoliero,S. O vídeo cientifico produzido nas Universidades Brasileiras: O Centro de Comunicação da Unicamp. (dissertação de mestrado).São Bernardo do Campo, UMESP, 1986.

[2] Sebastião, M.; Bortoliero,S.; Lira, R.Educação Cientifica e Educomunicação- A produção de vídeos cientificos com participantes de um Centro Avançado de Ciências em Salvador, Bahia, Brasil. Ensenanza de la Ciências. Espanha, 2013, p3259-3263

[3] SOARES, Ismar de Oliveira. A formação do educomunicador: 15 anos na busca de uma mais profunda relação entre o profissional da comunicação/educação e o mundo das crianças e dos adolescentes. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Rio de Janeiro, Intercom, 2005. Anais... Rio de Janeiro, 2005. 1 CDROM.

[4] https://www.youtube.com/user/EducomBahia/about.

[5] Esta técnica faz parte da metodologia da pesquisa na Bahia. São distribuídos lápis coloridos, canetas hidrográficas, papel e através do desenho criam suas histórias com temas de ciência e depois usam seus celulares para gravar cada desenho. Esse material é editado pelo grupo geralmente composto de 5 jovens. Cada jovem realiza a produção de 2 a 3 desenhos numa combinação que resulta num vídeo de aproximadamente 1 minuto de duração.

Referências

ANDRADE, R. C.; BORTOLIERO, S.; BEJARANO, N. R. **Imagens sobre a ciência e a tecnologia** - o que pensam os professores da rede municipal de Salvador. Revista Digital Ciência & Comunicação. Disponível em: http://wwwjornalismocientifico.com.br/ver_artigos2.htm

BORTOLIERO, S.; ALCÂNTARA, M.; SEBASTIÃO, M. **Mídia, Ciência e Juventude:** do senso comum às percepções de temas científicos no estado da Bahia. Midiatização da Ciência: cenários, desafios, possibilidades. (Org) Fausto Neto. Campina Grande: Educamp, 2012.

BORTOLIERO, S. **Percepção Pública da Ciência através dos meios de comunicação:** o uso de tecnologias emergentes (celulares) na produção de vídeos científicos para público jovem na Bahia. Salvador-Ba: FAPESB, 2012 (Relatório de Pesquisa)

BORTOLIERO, S. **O vídeo Científico produzido nas Universidades Brasileiras.** Um estudo de caso: Centro de Comunicação da Unicamp. São Bernardo do Campo: Umesp, 1986 (Dissertação de Mestrado)

BORTOLIERO, S. **Kaplún, educomunicador**. Biografia de um visionário. In: MELO, José Marques e outros (org). Educomídia: alavanca da cidadania. São Bernardo do Campo: Editora da Universidade Metodista de São Paulo, 2006. p 83 88

BORTOLIERO, S.;BEJARANO,N.R.; HINKLE,E. **Das escavações à sociedade** - a divulgação científica sob a ótica das crianças de Peirópolis. Comunicação & Educação. ano 10, n 3(set-dez 2005). São Paulo: ECA/USP:Paulinas.p 365-380

SEBASTIÃO, M.R., BORTOLIERO,S. **Percepção pública da ciência através dos meios de comunicação:** o que pensam os jovens do ensino médio de Salvador sobre Ciência e Tecnologia. Jornalismo Científico & Desenvolvimento Regional: Estudos e Experiências. Cidoval Morais de Sousa (Org.). Campina Grande,Paraíba: EDUEP,2008.p 401-412

Glaucio Aranha

Webcomics, WebTV e Neurociências: A Escrita de Roteiros para a Web como Estratégia de Divulgação de Neurociências

Escrever conteúdo para a mídia exige o domínio de técnicas específicas. Muitas vezes, o fracasso de alguns cientistas ao tentar produzir conteúdo midiático está estreitamente relacionado ao pouco rigor que aplicam em relação às técnicas que a produção para diferentes mídias exige. Se, por um lado, o cientista tem perfeita clareza sobre a importância do rigor técnico em sua área de expertise, por outro, parece esquecer que outras áreas, como a de Comunicação, demandam igual rigor no desenvolvimento de seus objetos.

O aventureiro midiático está sempre com um pé elevado sobre o abismo. Cada mídia possui uma lógica própria, um modo de articulação do pensamento que é inseparável do meio utilizado (MCLUHAN, 1967), não podendo tal questão ser negligenciada por aqueles que tenham o desejo de fazer o bom uso de um determinado veículo de comunicação. Criar um conteúdo para um documentário, uma história em quadrinhos, um programa de televisão e tantas outras possibilidades envolve a utilização de técnicas específicas, sem as quais o resultado final é tecnicamente falho e de qualidade duvidosa, tal como um experimento de pesquisa descuidado com seu método. Não raro, alguns cientistas se aventuram na produção de conteúdos midiáticos e acabam desolados ao receber críticas negativas em relação à qualidade do que produziram ou por, simplesmente, não encontrar recepção para o que

amorosamente, mas amadoramente, produziram.

O presente ensaio volta-se para um dos muitos aspectos relacionados à produção de conteúdos midiáticos de caráter narrativo: o roteiro. O recorte se justifica considerando que esta peça é a base, o esqueleto, que sustentará a narrativa midiática. Um trabalho que já comece com alicerces frágeis em seu roteiro, guarda elevadíssimo potencial para ruir diante das primeiras experiências de consumo e crítica. Um bom roteiro é a essência para o desenvolvimento de uma boa narrativa midiática independente de ser produzida para entretenimento, arte ou divulgação científica.

Quando pensamos em construir um produto para a divulgação e popularização da ciência, devemos estar cientes de que não basta veicular uma informação através de alguma mídia. É imprescindível que este conteúdo preencha requisitos de qualidade e adequação técnico-formal. Neste sentido, a adequada construção de uma narrativa auxilia no processo de estabelecer uma ligação entre aquilo que se deseja transmitir (mensagem) e os receptores que desejamos atingir. Entretanto, é mandatório ter em mente o *como* vamos transmitir o conteúdo desejado. Uma narrativa não é apenas um 'contar algo'. A boa construção narrativa é atravessada por camadas técnicas complexas e engenhosas. Abordam-se aqui, em linhas gerais, os aspectos atinentes à composição de roteiros para duas mídias em formato eletrônico: 1) os quadrinhos *online* (*webcomics*) e 2) os conteúdos audiovisuais narrativos produzidos e distribuídos por *broadcast* pela internet sob a forma de vídeo sob demanda ou *streaming* (*webTV*).

Não se trata de uma abordagem de "manual de roteiro", mas de uma reflexão sobre as peculiaridades envolvendo a roteirização para estas duas mídias (*webcomic e webTV*). Serão abordados aspectos centrais e comuns em relação aos paradigmas do público, além de apontamentos em relação ao processo de roteirização para as mídias anteriormente citadas. Por fim, serão apresentados casos que tem buscado a fusão entre roteiros narrativos e a divulgação de neurociências.

Roteirização para divulgação científica

Todo roteiro deve partir de um *tema*, uma ideia que orientará a

abordagem a ser trabalhada, mas este precisa ser transformado em um Assunto, ou seja, necessita ser alvo de um tratamento que estabeleça o *como* será feita a apresentação, desenvolvimento e resolução daquela ideia.

A maioria das produções midiáticas com a finalidade de difusão e popularização de neurociências gravita em torno de oito ideias:

1) prospecções e simulações sobre aplicações futuras (exoesqueletos, redes neurais, implantes cibernéticos, etc.);

2) aspectos anátomo-funcionais do cérebro;

3) gravações de apresentações (palestras, eventos, aulas, etc.);

4) exposição técnica sobre comportamentos humanos;

5) processos cognitivos;

6) historiografia de descobertas ou fatos;

7) aplicações práticas de descobertas neurocientíficas; e, por fim,

8) aspectos éticos.

As abordagens desses temas, via de regra, são feitos sem contextualização, adotando um discurso linear e orientado para uma lógica determinista. Do ponto de vista técnico, prevalece a voz em *off* expondo os fatos e suas consequências, por meio de uma oralização despida de emoção, inviabilizando a criação de uma relação empática satisfatória com o público. O acabamento estético é desconsiderado, deixando-se de lado a importância semiótica dos elementos visuais que compõem o produto final. No tocante à importância semiótica, exemplifiquemos do seguinte modo: a apresentação de um conteúdo dito prospectivo sobre aplicações futuras por um narrador mal articulado diante da câmera e tendo por fundo um quadro negro ou um painel branco escrito em caneta hidrocor nega, do ponto de vista semiótico, a informação de modernidade e avanço tecnocientífico que o conteúdo buscaria apresentar. A aparência dos elementos em ações de comunicação não é um capricho ou uma vaidade, mas um elemento constituinte da enunciação. A cor usada, a cenografia, a música e efeitos sonoros dentre outros precisam ser objeto de cuidadoso estudo durante a fase de pré-produção sob pena de chegar a uma realização ineficaz, e incipiente. Neste sentido, o processo de roteirização bem constituído

pode assinalar estratégias de composição do conteúdo, criando reorganização temporal dos dados (tempo), prevendo o tipo de local mais ajustado à apresentação de determinado conteúdo (lugar), definindo o melhor foco narrativo (primeira pessoa, terceira pessoa, narrador participante, narrador observador, narrador testemunha, etc.), encadeando a mais adequada sequenciação das cenas a serviço do desenvolvimento (enredo), estipulando as figuras mais ajustadas a aparecerem e como melhor explorá-las no contexto (personagens). Trata-se de um trabalho cuidadoso, que precisa ser feito dentro de um sistema, que comporá a estrutura do produto final.

A "comunicação" aplicada à divulgação científica não deve, portanto, ser tomada pelo cientista na acepção mais cotidiana, mais arraigada no senso comum. Na função de *divulgador científico*, a visão *naive* não lhe cai bem. A percepção de que está lidando com um produto midiático exige a consciência de que devem ser consideradas as idiossincrasias do campo de conhecimento ao qual está recorrendo. Logo, ao se produzir um conteúdo midiático, deve o divulgador estar ciente das relações que sua ação manterá com as tecnologias, técnicas, lógicas, estratégias e linguagens das mídias que pretenda usar.

Aspectos relevantes na pré-produção

Criar roteiros para o desenvolvimento de ações midiáticas de divulgação científica importa atuar na fronteira entre três campos: a comunicação, a educação e a área científica específica que será o alvo da ação. Neste caso, o roteiro deve ser elaborado com cuidado redobrado para que não se perca, por exemplo:

- focando demais a estrutura narrativa em detrimento do conteúdo científico que deveria disponibilizar,
- caindo em um didatismo exagerado que prejudique o fluxo narrativo, ou
- sucumbindo ao tecnicismo da área central em prejuízo tanto da narrativa, quanto da relação de ensino-aprendizagem que se deseja estabelecer.

O divulgador científico que pretenda fazer uso de multiplataformas, em especial as mídias digitais, deve ter em mente que a variedade de mídias disponíveis exige também variadas formas e técnicas de con-

tar estórias. A *webcomic* e a *webTV* representam hoje alternativas para a produção de conteúdo, mas escrever para cada uma destas mídias envolve talentos diferentes dos utilizados para a produção impressa e audiovisual tradicionais.

A escolha da mídia para a criação de um roteiro voltado para divulgação científica deve ser a primeira etapa não só do divulgador, mas também das instituições e parceiros envolvidos. Isto se justifica pelo fato de que a escolha dependerá de fatores como: público alvo, tempo para conclusão, custo, material humano disponível, equipamento, recursos disponíveis e tantos outros.

É importante ter em mente que o discurso científico, apesar do formalismo não é mais do que um discurso narrativo (FISHER, 1994). Ele segue a evolução de incidentes (ações) que partem de uma situação equilibrada (A), passando por uma transformação gerada por uma nova proposição (B) para chegar, por fim, a uma nova situação de equilíbrio (C) (FIELD, 2009; McKEE, 2006). No caso, parte do estado de arte de um determinado tema, tido como certo; instaura uma "crise" (processo de transformação) face a enunciação de uma nova hipótese; chegando a um novo estado de arte da questão (novo equilíbrio). Os conceitos e princípios a serem trabalhados na divulgação científica precisam ser articulados ao longo deste percurso narrativo. No caso da divulgação, os incidentes narrativos precisam ser facilitados (traduzidos) para o público leigo. A trajetória da narrativa deve buscar preencher da forma mais fluida possível as informações para que o público alvo seja capaz de acompanhar o que lhe é narrado. A construção deste percurso caberá conjuntamente ao roteirista e ao cientista. Ao primeiro caberá construir uma estrutura (forma) verossímel para o contéudo fornecido pelo segundo.

O modo como a narrativa é construída e apresentada ao receptor precisa considerar os aspectos acima abordados para que o pacto de transmissão do conteúdo seja estabelecido com o receptor e o produto seja aceito.

A divulgação científica através de webcomics e webTV

Duas mídias ainda pouco exploradas na área de divulgação científica são as *webcomics* e a *webTV*. Isto se dá em grande parte pelo próprio desconhecimento acerca destas mídias pela comunidade científica

em geral e de como explorá-las adequadamente. Sem dúvida cabe ao cientista um papel central no processo de divulgação científica (FRAGEL-MADEIRA e ARANHA, 2012); entretanto, isto se aplica não apenas em relação ao conteúdo, mas também em relação à busca de novos caminhos de fazer seu conteúdo chegar ao público alvo.

Neste sentido, vale destacar a importância de buscar identificar o perfil do público de cada mídia. Não raro, temos a esteotipação de um público sem a verdadeira noção de seu perfil. Um desses casos diz respeito às histórias em quadrinhos, quase sempre usadas para a divulgação científica junto ao público infanto-juvenil, quando pesquisas de mercado já mostram não ser este o público consumidor prioritário

Um grande equívoco é perceber, por exemplo, a narrativa quadrinizada como um produto infantil. Segundo Santos e Vergueiro (2012a; 2012b), o público dos quadrinhos está hoje mais concentrado a partir da adolescência até jovens adultos. Temos, ainda, um grande público consumidor desta mídia que se manteve fiel desde a década de 1980, e que hoje constitui uma camada da população com poder financeiro para o consumo de quadrinhos, tendo aumentado por conta da experiência e desenvolvimento seu grau de exigências em relação à qualidade do conteúdo desta mídia. Portanto, pensar histórias em quadrinhos como uma mídia dirigida à infância é sub-aproveitar seu potencial.

No caso das *webcomics*, temos uma elevação significativa da faixa etária do público consumidor. Em 2011, uma pesquisa mercadológica[1] realizada através da rede social Facebook, com 7.540 consumidores de *webcomic* nas plataformas *Graphicly*, *comiXology* e *iVerse* revelou que o público desta mídia era, naquele universo de pesquisa, composto em sua maioria por homens (81%), sendo a faixa etária de 41,4% situada entre 24 e 41 anos (com maior concentração no extrato de 34 a 37 anos). Quanto ao nível educacional, 54,4% possuía nível superior. É possível perceber, portanto, que se trata de um público majoritariamente adulto, em contraposição ao público jovem-adulto que prevalece entre os consumidores dos quadrinhos impressos (18 a 25 anos). Afasta-se, portanto, a percepção equivocada de que o conteúdo da divulgação científica em quadrinhos deva ser voltado para o público infanto-juvenil.

No que diz respeito à roteirização para *webcomics*, considerando que

a referida faixa etária majoritária acompanha a idade média de muitos novos pais, e que podem refletir indiretamente sobre os filhos, temos uma abertura para temas, assuntos e mensagens voltados para o público adulto. Fica patente que a orientação de muitos cientistas para o tipo de conteúdo narrativo infantilizado está afastado do grande público desta mídia.

O mesmo se verifica em relação aos consumidores de *webTV*. Pesquisa realizada pelo Ibope/NetRatings, em 2008, mostrou que seu público também está mais concentrado em torno de uma audiência de jovens adultos (18 a 24 anos), dos quais cerca de 70% são do sexo masculino. Observa-se mais uma vez que a orientação de conteúdos para a audiência infanto-juvenil se revela descolada da realidade da principal audiência deste tipo de mídia.

Estas observações ligeiras revelam a necessidade de adaptação da divulgação científica para explorar o real potencial destas novas mídias, orientando o conteúdo para o perfil específico de usuários (reais). Não é cabível, portanto, trabalhar com um público alvo idealizado sob pena de total ineficácia das ações e desperdício de esforços e recursos.

Para o processo de roteirização do conteúdo, devem ainda ser considerados outros aspectos técnicos, tais como: perfil de usuários da *web*, tempo médio de consumo de cada mídia, comportamento de rejeição (taxa de rejeição), interatividade, dentre outros. O roteirista para novas mídias precisa estar atento a tais aspectos e, no caso da divulgação científica, o mesmo vale para toda equipe envolvida na produção do conteúdo.

No caso da *webTV*, os produtos audiovisuais abrem diversas possibilidades de novos formatos: *videopodcasts*, animações, gravações de palestras, etc. Devem ainda ser observados aspectos envolvendo o custo de produção, edição e montagem, capacidade de armazenamento e transferência de dados, linguagem musical e sonoplastia para trilhas e efeitos, criação de cenários, maquiagem e iluminação, além de outros.

Mídias como videopodcasts se dirigem a um público interessado em consumir conteúdos através de dispositivos móveis. Normalmente, nota-se nestes consumidores certa abertura para um suave grau de amadorismo, mas sem abrir mão de um conteúdo bem articulado e exposição com boa capacidade expressiva e de improviso por parte do apresentador. A linguagem coloquial possui boa receptividade para esta

mídia. Há, entretanto, que se ter cuidados técnicos específicos também com edição (geralmente mais acelerada que vídeos jornalísticos e webdocumentários). A edição acelerada, repleta de intervenções cortes e colagens visuais também é uma prática usual neste formato. Dentre os aspectos gerenciais, destacam-se a regularidade da disponibilização, inclusão em feeds e bases de referência, como iTunes Store. Cuidados técnicos imprescindíveis envolvem a capacidade do servidor na *web*, que deverá suportar o armazenamento e transferência de grande quantidade de dados, dentre outros. A limitação de um ou mais destes aspectos deverá ser avaliada pelo roteirista, cuidadosamente, para que a proposta do roteiro não fique muito além do que seja, efetivamente, possível produzir com qualidade.

O mesmo vale para a produção de *webcomics*. O roteirista precisará ter uma noção clara do tipo de pessoal capacitado e com domínio da linguagem sequencial (transições de conteúdo, combinação verbo-icônica, coloração, etc.) que terá à sua disposição para a execução do roteiro. Ao contrário do audiovisual, o roteiro de *comics* e *webcomics* confere ao roteirista uma ingerência muito grande sobre o produto final, haja vista que a "decupagem" das cenas já é, via de regra indicada por ele à equipe de arte, que realizará os desenhos e execução da programação. Sabendo exatamente as técnicas de desenho dominadas pela equipe, a capacidade de realização da edição virtual (HTML, CSS e outras), será muito mais fácil ajustar o conteúdo a um formato eficaz para ser produzido. Portanto, divulgador e roteirista precisam, necessariamente, estar familiarizados com a mídia que pretendem usar para que tenham um adequado discernimento e critério quanto à qualidade do que irão propor.

Vale, todavia, a título de advertência, destacar que a eficácia de nenhuma mídia é superior ou inferior a outra. O melhor ou pior desempenho envolve, sim, a adequação do conteúdo em relação à forma, o ajuste dos recursos estéticos às condições técnicas e ao público alvo.

No tocante ao conteúdo, é necessário ter uma linha bem traçada de "o que" (tema) se pretende apresentar ao público para então definir "como" (assunto) se dará a estruturação do conteúdo. O fio condutor da narrativa deve apontar de forma clara para o objetivo final, sendo importante lapidar todas as arestas, visando o ganho da objetividade. O núme-

ro de conceitos que se pode abordar em um produto midiático dependerá diretamente da quantidade de tempo e recursos técnicos e financeiros que se dispõem para a realização do produto final. Deste modo, o roteiro não deve ser feito senão após uma clara definição das condições técnicas. Não adianta desenvolver um roteiro longo e detalhado para descobrir porteriormente que as condições de realização não comportariam nada além de um vídeo de baixo custo, com cerca de 10 a 15 minutos; ou uma concepção de *webcomic* para 60 páginas altamente sofisticadas, quando o desenhista não dominar a perspectiva estética traçada pelo roteirista.

Somente após a definição dos aspectos técnicos anteriormente exemplificados é que deve ser iniciada a escrita do roteiro propriamente dito. Todos estes aspectos de infraestrutura devem ser tratados na etapa da pré-produção, ou seja, antes de iniciar o desenvolvimento do produto em si.

A elaboração do roteiro pode ser orientada por diferentes estilos e procedimentos. Ao desenvolver um conteúdo narrativo de divulgação científica, o roteirista é colocado diante de aspectos que não podem ser tratados em segundo plano, a saber: o aspecto didático (relação de ensino-aprendizagem) e a pauta de conceitos que precisam ser explorados ao longo da narrativa. Neste sentido, a roteirização voltada para a divulgação científica precisa ser um trabalho conjunto do criador da narrativa (roteirista), o conteudista (professor e/ou pesquisador) e o designer instrucional. Juntos desenvolvem o universo ficcional e seus elementos (quem, o quê, onde, quando, porquê, para quê e como), os conceitos científicos centrais e a estruturação didática dos elementos (mediação pedagógica da interface, cena, etc.).

Assim, por exemplo, enquanto o roteirista ao elaborar uma sinopse e argumento para uma narrativa no formato de *webcomic* deve levar em conta o perfil psicológico dos personagens, o *leitmotiv* da ação dramática, o lugar físico e psicológico onde ocorre a ação, o tempo cronológico e psicológico, dentre outros aspectos, caberá ao conteudista fornecer a ordem e hierarquia das informações a serem desenvolvidas na trama, acompanhar a escrita para evitar que dados equivocados sejam passados, abastecer o roteirista com esclarecimentos de causas e consequências envolvendo o conteúdo científico, etc. Por sua vez, o designer instrucional auxilia no desenvolvimento do projeto, ou seja, na

elaboração de aplicações e interfaces que complementem a experiência de fruição da narrativa pelo receptor, agregando atividades, materiais e produtos de cunho educacional à narrativa (links para fora do texto, glossário, situações interativas específicas, etc.), gerindo a qualidade pedagógica no processo de ensino-aprendizagem em desenvolvimento.

Percebe-se, portanto, que a realização de um bom projeto narrativo voltado para a divulgação científica envolve a ação conjunta de especialistas de diferentes áreas. Isto, obviamente, quando se tem por foco a qualidade. Vale destacar que a expressão "qualidade" é aqui tratada no sentido empregue pela área de Engenharia de Produção, ou seja, como o atingimento das especificações e objetivos do produto final em relação às necessidades do usuário final. Por mais sofisticado que seja um produto midiático, estando recheado de informações precisas e valiosas para o idealizador, o produto final somente terá "qualidade" caso consiga atender às especificações e necessidades de seu público alvo.

Um produto direcionado a estudantes do ensino médio atual que tenha características dos produtos educacionais que atendiam às expectativas do público de vinte ou trinta anos atrás estará claramente destoado do paradigma de hoje. Por conseguinte, perderá qualidade. A divulgação não é para consumo próprio, logo um projeto deve ser alvo de uma pesquisa séria e cuidadosa acerca da população que almeja atingir. Deve ser verificado se este público tem abertura e interesse no conteúdo para então definir o enfoque a ser dado. A divulgação de um conteúdo muito estranho à realidade de uma determinada população deveria ser revestida, primeiramente, de temas afeitos àquela população para dentro da abordagem inserir sementes da informação que mais interessa ao divulgador, pois trata-se, obviamente, de uma ação de criação de público. Já quando o público alvo manifesta abertura e interesse, as estratégias midiáticas podem arriscar mais no sentido de estabelecer estratégias que prevejam a participação e/ou colaboração do público alvo na construção do conhecimento.

Após o mapeamento do perfil de recepção, deve ser estabelecida a plataforma, formato, conteúdo e orientações estéticas para a elaboração do roteiro, nunca o contrário, sob o risco de perda da qualidade e, principalmente, ineficácia da ação; por conseguinte, perda de tempo e

recursos (humanos e financeiros).

Um dos pontos de alerta para o roteirista em narrativas direcionadas para distribuição na *web* diz respeito a três características imanentes ao ciberespaço: *participação, colaboração* (dialogicidade) e *bidirecionalidade* (PRIMO, 2008). O produto feito para a *web* deve estar alinhado com uma forma específica de uso que pressupõem o processo de seleção pelo usuário dos pontos que mais lhe interessam. Em linhas gerais, o aspecto *participativo* diz respeito à possibilidade do público alvo intervir no processo de comunicação, comentando, compartilhando e atuando sobre o conteúdo. Já o aspecto *colaborativo* pressupõe a abertura da mídia para o *input* do público, podendo tomar diversas formas, por exemplo, a opinião dos receptores contribuírem para o redirecionamento da narrativa ou a seleção do leitor afetar a forma como o texto é apresentado (coedição e/ou montagem). Por fim, a *bidirecionalidade* diz respeito à uma das características da interatividade, devendo ser compreendida como o fluxo de mensagem em mão dupla entre a plataforma de emissão e a comunidade de usuários, permitindo a troca de conteúdos e reabastecimento, por exemplo, através de fóruns de discussão no site.

Outro aspecto que merece atenção diz respeito ao emprego de terminologias científicas. Termos técnicos (jargões) são, usualmente, uma barreira para o público leigo, podendo acarretar rejeição pelo público se houver um *gap* muito grande entre o paradigma lexical do produto apresentado e do público alvo. O conteúdo de uma narrativa de divulgação precisa trabalhar com certo número de termos específicos, mas a entrada do tecnicismo deve ser gradativo, cuidadoso e explicado. Precisa-se equilibrar em justa medida o formalismo e a simplificação, evitando tanto cair no texto enfadonho e hermético, quanto na simplificação reducionista. O receptor não deve ser forçado a se encontrar com a informação *hard*, ele deve ser seduzido e desejar encontrar camadas cada vez mais profundas de conhecimento com ele construído.

Webcomic: o encontro do verbal e do icônico na construção de sentido

O formato das *webcomics* abre espaço para que o divulgador possa articular elementos verbais e icônicos, viabilizando, por exemplo, a produção de imagens (cenas) que seriam muito dispendiosas para uma

produção audiovisual tradicional (ilustração 1). Em uma *webcomic* é possível criar narrativas retratando eventos em nível microscópico ou macroscópio, construir esquemas e projetar máquinas contando apenas com a habilidade do ilustrador e a boa descrição pelo roteirista. Por sua vez, a publicação na internet viabiliza a rápida distribuição, criação de redes de notificação por RSS e outros recursos.

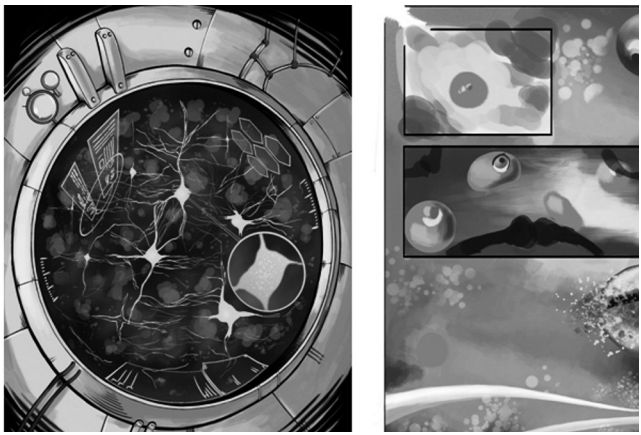


Ilustração 1 – Páginas (sem os textos) das *webcomics*: *Neuraventura* (1) e *Turma Papo-cabeça* (2, 3), produzidas por Ciências e Cognição, apresentando narrativas de ficção científica envolvendo neurociências em nível microscópico.

O roteirista e teórico de quadrinhos Scott McClound destaca que "para aproximadamente todo desafio narrativo, os quadrinhos digitais podem oferecer soluções potenciais diversas de qualquer coisa jamais tentada na imprensa". (McCLOUD, 2006, p. 226). Valendo-se da metáfora da Tela Infinita, McCloud defende a ideia de que as *webcomics*, por existem como pura informação, têm um potencial de penetração exponencial, atravessando diferentes formas de armazenagem que encontram no ambiente digital seu "solo nativo". Neste novo terreno, o roteirista terá que prever não apenas os nexos causais dos elementos da narrativa, mas também os aspectos interativos e convergentes para sua narrativa (MUSBURGER, 2007; MILLER, 2004; VARCHOL, 1996).

A interatividade nas *webcomics* estabelece novas formas de relação com o texto. O receptor não apenas observa, mas age sobre os pai-

néis que ganham movimento e efeitos visuais e/ou sonoros à medida que o leitor passa o cursor ou o dedo (*touch screen*) sobre eles, redefinindo (ou confundindo) as próprias fronteiras entre a arte sequencial e o audiovisual. Assim, a narrativa é apresentada ao receptor ao passo que este clica sobre a tela. É o que ocorre, por exemplo, na *webcomic Dendros*[2], produzida pelo Instituto de Neurociência Biomédica, da Universidad de Chile, cujo conteúdo é voltado para a divulgação de neurociências. Além do caráter interativo, o *feedback* do receptor é estimulado ao final de cada capítulo, sendo feita uma pergunta e apresentado um link para comentários antes de avançar para o capítulo seguinte. Ao mesmo tempo, a *webcomic* se abre para interface com outros conteúdos, relacionando-se com os vídeos disponibilizados no site[3].

Vale destacar que na *arte sequencial*[4], o roteirista possui um grau de autonomia não partilhado pelo mesmo ofício em outras mídias, visto que acumula nesta a função o que caberia à figura do Diretor no audiovisual. Nos quadrinhos, a "decupagem" é atribuição do roteirista. Neste caso, a visão de como será o produto final é a mesma de quem escreve a narrativa. Obviamente, o resultado da imagem dependerá do desenhista e seu estilo, entretanto os ângulos, planos e organização, via de regra, são determinados pelo roteirista[5].

Outro viés bastante interessante para o divulgador científico, em relação às *webcomics*, é a possibilidade de trabalhar os "extras" como espaço de oferta complementar de informação. É possível acrescentar glossários, especificação de processos e procedimentos científicos, conteúdos em mídias complementares, aumentando a experiência e o engajamento do receptor. Vale destacar que algumas edições especiais em formato impresso já usam publicar o roteiro original. Esta peça ganha bastante relevo entre os leitores mais fiéis. O mesmo procedimento pode ser usado no formato digital não somente para o roteiro, mas também para textos complementares com informações sobre neurociências.

A tradicional seção "Carta do Leitor" ganha novos contornos com a *web 2.0*. No formato *webcomic*, o editor não precisará selecionar duas ou três comunicações e nem mesmo limitar a ele as respostas aos usuários. A adoção de um "Fórum de Discussão" agregado à *webcomic* viabiliza a criação de uma pletora digital, onde todos os leitores podem

iniciar discussões dirigidas não apenas aos editores, mas também aos próprios roteiristas e outros leitores.

As *webcomics* são mídias de penetração em novos nichos para a divulgação científica. As chamadas comunidades *nerds* e *geeks* somam milhões de pessoas ao redor do mundo, altamente vorazes por conteúdo e curiosos em relação a descobertas científicas. Atualmente, a chamada "comunidade Nerd", principal consumidora de *webcomics*, mobiliza milhares de pessoas e um significativo nicho mercadológico. Eventos de quadrinhos como a *Comic-com*, de San Diego, reúnem anualmente cerca de 140.000 pessoas consumidoras da mídia. No Brasil, o *Festival Internacional de Quadrinhos,* que ocorre bianualmente em Belo Horizonte (MG), reúne cerca de 75.000. Isto sem contar a imensa gama de pessoas que não pode ir a estes encontros por questões geográficas, sendo os números acima apenas uma exemplificação.

Os canais de comunicação destas comunidades (redes sociais, blogs, portais, etc.) possuem enorme força de publicidade e legitimação para conteúdos relacionados com quadrinhos, audiovisual, softwares, dentre outros produtos midiáticos perante este nicho. Vale observar também que ao lado da narrativa fantástica, esse público tem na ficção científica seu segundo maior foco de interesse. Observa-se, portanto, um fértil campo tanto em termos de custo, quanto de formação de novos nichos para a divulgação científica, sem a necessidade de intermediações dispendiosas para distribuição e difusão do conteúdo. Exemplos bem sucedidos são o *Sci-ence*[6], de Maki Naro, e o *Saturday Morning Breakfast Cereal (SMBC)*[7], de Zach Weinersmith.

Trata-se de uma mídia jovem, e talvez por isso ainda pouco conhecida ou totalmente desconhecida por boa parte da comunidade científica. Entretanto, há desafios a serem considerados. Por sua jovialidade, ainda não atingiu um paradigma estabelecido para suas possibilidades de uso, o que pode causar certo incômodo entre alguns divulgadores pela falta de afinidade com o formato ou a empolgação com o potencial e as ferramentas disponíveis caindo no excesso formal e desequilibrado dos efeitos especiais em prejuízo do conteúdo.

O roteirista e teórico Will Eisner (2005) aponta um conjunto de formas de narrar que se ajustam bem ao propósito da divulgação

científica. As *histórias instrutivas* buscam embalar a explicação de um processo, organizando os elementos técnicos em uma ordem sistemática, buscando construir uma estrutura lógica, uma ordem disciplinada do pensamento. As *histórias como-fazer* buscam ensinar a aplicação e desenvolvimento de determinada atividade, sendo sua estruturação, via de regra, concentradas no processo, buscando ensinar pela imitação. As *histórias sem trama* encontram na exploração do layout e na pirotecnia visual a transmissão de uma informação breve e de alerta, buscando o impacto visual como a própria mensagem, vale lembrar da micronarrativa implícita na combinação de conteúdo e imagem de advertência nos maços de cigarro. As *histórias ilustradas* já atraíram grandes artistas, escritores e editores, pois preserva a soberania do texto sendo complementada pelas ilustrações, que dialogam de forma independente com o conteúdo. Ajusta-se tradicionalmente mais à literatura infanto-juvenil do que à linguagem dos *comics*, embora experimentos já tenham sido produzidos nesta direção por grandes roteiristas, como Neil Gaiman. As *histórias simbolistas* constroem suas tramas sobre símbolos, estabelecendo premissas dentro da trama sobre o conteúdo, por exemplo, uma narrativa que gravita em torno do símbolo de radioatividade poderá explorar a história de uma pessoa que desenvolveu câncer sem falar explicitamente do aspecto científico, mas permitindo sua inferência pela resolução e sua ancoragem no elemento simbólico. As *histórias de um-trecho-da-vida* buscam extrair segmentos reais ou fictícios de uma experiência humana ou humanizada (no caso de alegorias, por exemplo, contando "A vida de uma seringa") para ilustrar determinado conteúdo. Em geral, apresenta melhores resultados quando deixa reticências estimulando a reflexão do receptor. As *histórias de vida* são maiores do que o caso anterior e mais funcionais quando aplicadas para a construção de uma carreira, no caso de biografias ou para a contextualização de uma descoberta.

Divulgação científica e webTV: conteúdo televisivo para broadcast

As iniciativas de divulgação científica envolvendo o uso de audiovisual se deparam com a dificuldade de distribuição do conteúdo

como uma barreira que precisa ser vencida. Os canais *mainstream* devotam pouco espaço para os conteúdos educacionais e, muitas vezes, possuem produções próprias. Neste sentido, a *webTV* representa uma saída para a veiculação de conteúdos de nicho.

Deve-se entender a *webTV* não como um formato alinhado com o modelo tradicional de televisão, tanto por sua lógica de distribuição, quanto pela relação que estabelece com o público final. Um de seus aspectos mais marcantes diz respeito ao fato de trabalhar com a transmissão via internet de uma grade de programação. Esta grade pode incluir vídeos e áudios, mas destaca-se principalmente pela emissão em fluxo contínuo (*streaming*) ou por demanda através de um servidor na rede (Wide World Web). A interface do consumidor se dá através de uma página na internet, a partir da qual o espectador irá selecionar os conteúdos que melhor se ajustem às suas necessidades.

Em Portugal, a iniciativa *Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica* desenvolveu o webcanal *Ciência Viva TV*[8] voltado para a divulgação científica e tecnológica, que veicula vídeos científicos sob demanda (on demand). No Brasil, podemos citar dentre muitas iniciativas a *Capes WebTV*, que atua principalmente no sentido da difusão de vídeos de treinamento e como meio de comunicação interna. Trata-se de uma espécie de portal interativo de informações. Todavia, a *webTV* abraça uma gama de possibilidades bem mais amplas, sendo ainda subaproveitada no contexto da divulgação científica.

O uso de narrativas e sua distribuição por essa mídia, por exemplo, ainda é precariamente explorada, apesar do conteúdo narrativo para o formato já ter comprovado sua eficácia desde 1988, quando *QuantumLink Serial*, de Tracy Reed, foi exibida na AOL. Posteriormente, em 1995, a *web soap opera* intitulada *The Spot*, uma narrativa para *web* ligada ao drama *Melrose Place*, ratificou a viabilidade do uso de narrativas em *webTV* ao atrair grandes anunciantes (Intel, Visa e Apple), capitalizando certa de 7 milhões de dólares. A roteirização da narrativa de *The Spot* levava em conta os posts e e-mails dos espectadores alterando o rumo da estória e criando viradas na trama. Os personagens penetravam as novas mídias e ganhavam páginas próprias, clips e conteúdos exclusivos em plataformas associadas.

A primeira aproximação de uma websérie com a área científica se deu com o lançamento de *EON-4*, criada por Rockne S. O'Bannon, que explorava o universo das narrativas audiovisuais de ficção científica. Em 1999, uma websérie animada de ficção científica estabeleceria um importante marco. *WhirlGirl* foi a primeira produção independente licenciada para uma rede nacional de televisão, evidenciando mais uma vez que este tipo de narrativa tinha plenos potenciais de penetração midiática, quanto qualquer outro produto veiculado pela televisão tradicional.

Entre 2000 e 2005, o sistema de distribuição por *streaming* foi possibilitado, graças à ampliação da velocidade de transferência de dados no acesso à internet (conexões de banda larga). Com isto, popularizaram-se serviços de hospedagem e distribuição de conteúdo como a Web Central TV[9], YouTube[10] , Vimeo[11] e DailyMotion[12].

Em meados de 2006, começaram a surgir diversas webséries independentes distribuídas por portais de video como o YouTube e o Revver[13], dentre as quais *Lonelygirl15* (de Miles Beckett, Mesh Flinders e Greg Goodfried), *Soup of the Day* (de Zakarin and Rob Cesternino) e *California Heaven* (de St. John and Todd Fisher). Estas webséries atingiram milhões de visualizações, provando mais uma vez a viabilidade deste sistema de distribuição.

Em 2008, a *Society for Neuroscience* (SfN), uma instituição com mais de 42.000 membros ao redor do globo, inaugurou seu webcanal[14]. O conteúdo disponibilizado envolvia webdocumentários sobre campanhas globais como a *Brain Awareness Week* e gravações de conferências. Os conteúdos narrativos começaram a surgir com o projeto Brain Awareness Video Contest. As produções para o projeto são desenvolvidos por membros, utilizando diferentes linguagens. Em *Dopamine and Addiction*, um vídeo *noir* narra uma história sobre vício e mecanismos de compensação. Em *Synaptic Plasticity*, uma animação em *stop motion* e texto rimado explora a questão de formações sinápticas e plasticidade neural. O vídeo *Brain Brain, The Magical Fruit* recorre à linguagem de videoclip e ao conteúdo narrativo musicalizado em estilo *rapper*. Por fim, *The Treasure Hunt* aborda a questão da afasia por meio de colagem de imagens e um texto narrativo em rimas.

Ilustração 2 – *Society for Neuroscience Channel – Projeto Brain Awareness Video Contest:* 1) *Dopamine and Addiction*[15], 2) *Synaptic Plasticity*[16].

Ilustração 3 – *Society for Neuroscience Channel – Projeto Brain Awareness Video Contest:* 1) *Brain Brain, The Magical Fruit*[17], 2) *The Treasure Hunt*[18].

O webcanal TEDx Talks[19] exibe eventos globais no format de breves palestras (*lecture recorded*) em uma vasta comunidade de organizadores distribuídos pelo mundo em diversas áreas, dentre as quais as neurociências. Não há, entretanto, desenvolvimento de conteúdo audiovisual de natureza narrativa. O mesmo ocorre em webcanais como The Aspen Institute[20], The Royal Institute[21] e outros.

No Brasil, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), de 2011, foi desenvolvido o projeto de transmissão de conteúdos de divulgação científica, através de *webTV*. A proposta envolveu o fornecimento de conteúdo científico através de uma grade de programação conendo vídeos de palestras, debates, entrevistas e cobertura dos eventos da própria SNCT daquele ano. O Ministério da Ciência e Tecnologia se disponibilizou para receber conteúdos externos como filmes, vídeos com eventos de divulgação científica, etc.

Em 2012, a instituição Dana Foundation criou o canal homônimo no YouTube[22], disponibilizando conteúdo em vídeo (*webcasts*) sobre neurociências que incluem palestras, eventos, etc. Os vídeos, entretanto, não contemplavam elementos narrativos e ficcionais como

possibilidades de divulgação. Seguindo este modelo, foi lançado no Brasil, em 2014, o *webcanal* bilíngue *NeuroChannel*[23], apresentando vídeos curtos informativos, todavia, até o momento, também não foi explorada a produção audiovisual de formato narrativo.

Atualmente, diversas instituições educacionais brasileiras tanto de nível superior, quanto de ensino médio começam a explorar o potencial desta mídia, havendo, entretanto, ainda grande carência de conteúdo. Boa parte das produções ainda são bastante amadoras. Ao pensar o uso educacional da *webTV* é importante ter em mente que a produção de conteúdos audiovisuais demandam alinhamento não apenas com o conteúdo científico a ser transmitido em cada fase do ensino, mas também com o nível sociocultural do alunado. É importante que ao desenvolver um roteiro audiovisual para esse contexto seja levado em conta o aluno, o contexto da instituição educacional, além de uma pauta de temas que dialoguem com o cotidiano do público alvo.

Novos caminhos a serviço da divulgação científica e popularização da ciência

As mídias representam um importante caminho para dar visibilidade ao conhecimento produzido no ambiente acadêmico, mas muitas possibilidades ainda são pouco exploradas ou subaproveitadas. Tradicionalmente, no tocante ao uso de mídias, o discurso dissertativo e as mídias tradicionais, predominantemente escritas, tem sido o modo hegemônico de articulação de ações de divulgação. Destacou-se aqui a possibilidade de uso de novas mídias e do discurso narrativo como uma alternativa para atingir novos nichos. Entretanto, a exploração de novos caminhos impõe também novos desafios.

A principal contribuição da presente reflexão está em buscar estimular a ampliação do campo de ação do divulgador científico, alertando-o ainda sobre a necessidade de maior preocupação com os aspectos técnico-formais envolvidos na produção midiática, especialmente em relação à criação de roteiros como passo essencial. Neste sentido, buscou-se provocar o pensamento crítico sobre as possibilidades da promoção de ações mais focadas e sistematizadas para o desenvolvimento da difusão do conhecimento acadêmico, através do uso de narrativas midiáticas digitais, visando a aceleração da produção,

a ampliação do alcance das práticas de divulgação e o maior grau de envolvimento do público alvo.

Notas

[1] http://aecomics.com.br/quadrinhosdigitais/2011/11/13/qual-o-perfil-do-leitor-de-quadrinhos-digitais-ou-o-fim-da-nona-arte/

[2] http://www.loligo.cl/dendros/comic/

[3] http://www.loligo.cl/dendros/

[4] Terminologia cunhada por Will Eisner (1999) e tecnicamente mais adequada para a escrita de narrativas em painéis (quadros) sequenciados, tais como: história em quadrinhos (*comics*), *webcomics*, graphic noves, tiras, dentre outros.

[5] Salvo no método de roteirização conhecido como "Marvel way" (LEE, 2011).

[6] http://sci-ence.org/

[7] http://www.smbc-comics.com/

[8] http://wwwfccn.cienciaviva.pt/home/

[9] http://www.webcentraltv.com/

[10] https://www.youtube.com/

[11] https://vimeo.com/

[12] http://www.dailymotion.com/br

[13] Encerrou suas atividades em 2001.

[14] https://www.youtube.com/user/sfnvideo

[15] http://goo.gl/txzZOt

[16] http://goo.gl/aUy9qf

[17] http://goo.gl/8yBEiX

[18] http://goo.gl/q3U90v

[19] https://www.youtube.com/user/TEDxTalks

[20] https://www.youtube.com/user/AspenInstitute

[21] https://www.youtube.com/user/TheRoyalInstitution

[22] http://goo.gl/zHdzcL

[23] https://www.youtube.com/user/neurochannel1

Referências

CRAWFORD, Chris. **On interactive storytelling**. Berkeley: New Riders, 2005.

EISNER, Will. **Narrativas gráficas**. São Paulo: Devir, 2005.

EISNER, Will. **Quadrinhos e Arte Sequencial**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

FIELD, Syd. **Roteiro: os fundamentos do roteirismo**. Curitiba: Arte & Letra, 2009.

FISHER, Walter. **Narrative Rationality and the Logic of Scientific Discourse**. Argumentation, 8: 21-32, 1994.

FRAGEL-MADEIRA, Lucianne; ARANHA, Glaucio. **Divulgação e alfabetização científica:** o papel do pesquisador na difusão do conhecimento científico. Em: ARANHA, Glaucio;

SHOLL-FRANCO, Alfred. **Caminhos da Neuroeducação**, Rio de Janeiro: Ciências e Cognição, 2012.

McCLOUD, Scott. **Reinventando os quadrinhos**. São Paulo: M.Books, 2006.

McKEE, Robert. **Story:** substância, estrutura, estilo e os princípios da escrita de roteiro. Curitiba: Arte & Letra, 2006.

MILLER, Carolyn H. **Digital Storytelling:** a creator's guide to interactive entertainment. Burlington: Focal Press, 2004.

MUSBURGER, Robert. **Na introdution to writing for eletronic media:** scriptwriting Essentials across the genres. Burlington: Focal Press, 2007.

LEE, Sta. **How to write comics**. New York: Watson-Guptill Publications, 2011.

PRIMO, Alex. **Interação mediada por computador**. 2ª. edição. Porto Alegre: Sulina, 2008.

SANTOS, Roberto E.; VERGUEIRO, Waldomiro C. S.. **The comic book in Brazil:** the consolidation of a publishing format. International Journal of Comic Art, v. 14, p. 391-406, 2012a.

SANTOS, Roberto E. dos; VERGUEIRO, Waldomiro. C. S. . Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática. **Eccos Revista Científica** (Impresso), v. 27, p. 81-95, 2012b.

VARCHOL, Douglas. **The multimídia scriptwriting**. Alameda: Sybex, 1996.

Parte 3

Pesquisas e Modelos

Alessandra P. de Carvalho

Experiências de Produção de Vídeos sobre Saúde e Meio Ambiente em Comunidades Amazônicas

O estudo que apresento discorre sobre produtos audiovisuais de comunicação desenvolvidos em oficinas extraescolares, cujos alunos têm em comum a característica de serem moradores de comunidades no interior do estado do Pará e não pertencerem a uma única classe escolar. O que interessa neste trabalho é mostrar como esses videoamadores trataram das temáticas envolvendo saúde e meio ambiente nas peças audiovisuais. Como esses comunicadores conseguiram traçar em seus roteiros um objetivo de divulgação científica e ambiental a partir da pouca experiência com a técnica e algum conhecimento especializado? E que argumentos usaram para causar interesse às comunidades ou aos espectadores?

Para contextualizar o espaço em que se situa a experiência, é preciso descrever diversos pormenores. Quem são estes comunitários? Como eles tiveram contato com o material de produção? Que agentes de mediação os levou à realização dos vídeos?

O objeto sob análise neste artigo é originário de um programa de comunicação e educação do Projeto Saúde & Alegria (PSA), uma organização não-governamental (ONG), que atua na região oeste do Pará, desde 1988. Os locais de atuação da ONG são 150 comunidades dos municípios de Aveiro, Belterra, Juruti e Santarém. Estima-se que o PSA atenda 30 mil pessoas nessa região. Com sede em Santarém,

no estado do Pará, as ações da ONG baseiam-se no tripé saúde, comunicação e educação, embora atue também em outras áreas como economia solidária e meio-ambiente.

O trabalho do PSA no setor da educação é realizado por meio de oficinas diversas. Especialmente usa como estratégia de agregação de alunos e aprendizagem a elaboração de veículos de comunicação populares (comunitários), como jornais, blogs, vídeos e programas de rádio nas comunidades. Denominam-se aqui comunidades, os vilarejos, quase sempre localizados às margens dos rios ou no meio da floresta.

O grande projeto de educação e comunicação do Saúde & Alegria chama-se Rede Mocoronga[1], cujo objetivo é divulgar a região pelos próprios moradores, "capacitando jovens como repórteres comunitários para a produção de programas de rádio, vídeos, jornais locais e conteúdos para internet. Eles alimentam a circulação de informações e campanhas educativas, difundindo a realidade e a cultura regional[2] ." (SAUDE & ALEGRIA website). A ONG justifica seu projeto ao inserir a Amazônia no contexto mundial, a diminuir o "isolamento geopolítico", quando facilita aos jovens a propagação de suas ideias e vozes a partir do oferecimento do aprendizado do uso das tecnologias de produção e distribuição de informação.

Como parte da programação da Rede Mocoronga, desenvolveu-se a oficina de vídeos de celulares (ou oficina de videocelular[3]), que resultou em 21 filmes realizados entre 2011 e 2012, produzidos por 14 das 30 comunidades participantes da rede.

As comunidades que compõe a rede estão situadas nos municípios de Santarém e Belterra, entre as quais, estão Suruacá, Vila Franca, Solimões, Vila Boim, Nuquini, Muratuba, Jamaraquá, Nazaré e cidade de Belterra[4].

De acordo com os objetivos da instituição e do projeto disponíveis nos websites institucionais, a ideia é municiar os jovens de instrumentos e técnicas de comunicação que lhes ajudem a serem os protagonistas da informação sobre os locais em que vivem junto com suas famílias. "A educomunicação da Rede Mocoronga cria oportunidades de aprendizagem e uma mediação sociocultural que permite à juventude da floresta estar antenada no mundo, desenvolvendo seus potenciais e valorizando sua identidade cultural." (SAUDE & ALEGRIA- website).

Para distribuir parte da produção, a Rede Mocoronga criou canais na web, entre os quais um site que agrega o conteúdo dos blogs das comunidades e os vídeos da TV Mocoronga - como foi chamado o braço do projeto que organiza e produz os filmes feitos pelos comunitários. Os vídeos também podem ser encontrados na conta do Saúde & Alegria no Youtube[5].

O acesso à internet em algumas destas comunidades só foi possível após a instalação de telecentros em uma parceria do PSA com o Instituto Vivo, da empresa de telefonia celular Vivo. Estes centros de informática nas comunidades foram fundamentais para que os alunos das oficinas conseguissem lançar seus produtos de comunicação para o mundo a partir dos sites e blogs criados em cada vilarejo para constituir a Rede Mocoronga. Os telecentros estão distribuídos em 12 comunidades, sendo a mais ativa a de Suruacá, em Santarém, conforme Cordeiro (2013). Nos telecentros acontecem atividades voltadas a ações de comunicação e educação como oficinas de videocelular, oficinas de rádio, programas de inclusão digital na escola, oficinas de jornal etc. Neste artigo, o foco da observação está apenas no processo e no material produzido pelos comunitários com a formação dada pelas oficinas de videocelulares.

As oficinas de videocelulares: produção e circulação da informação

As orientações das oficinas de videocelular são organizadas em um documento chamado "Por onde começar? Entendendo a proposta e educando o olhar", fornecido pela ONG. Os celulares usados nas aulas pertenciam ao do Projeto, sendo que cada comunidade recebia como doação um celular para realizar os trabalhos após o término das oficinas.

No processo de implantação das oficinas, é necessário destacar a ambientação recomendada antes do início das aulas propriamente ditas nas comunidades. A preparação do morador para o evento e para a produção é muito importante, já que em princípio, ele é visto sempre como o receptor das informações provenientes dos meios de comunicação. No caso, ele será orientado para assumir o controle da produção da informação.

No primeiro contato com os professores ou orientadores do projeto, os moradores são convidados a assistirem uma sessão do "Cine Mocorongo". O evento começa com a exibição de vídeos feitos com celula-

res por comunitários de outras localidades. Após, a apreciação dos filmes, os orientadores conversam com os convidados, que são estimulados a opinar sobre o que viram e perguntar sobre as produções. Os professores da ONG explicam aos futuros videoamadores que o processo foi feito coletivamente por grupos de moradores das outras comunidades. A ideia dessa articulação preparatória, geralmente feita na noite anterior às aulas e produção, é criar curiosidade, atiçar a criatividade e deixar os alunos pensando no tema que gostariam de trabalhar.

No início dos trabalhos, os professores reúnem-se com os moradores interessados, se possível com o líder da comunidade junto, e conversam para saberem da realidade, problemas, informações interessantes, lendas e costumes do local. A partir das temáticas destacadas, podem surgir ideias para a realização do filme. A fim de selecionar o assunto a ser trabalhado, os orientadores apresentam critérios como urgência (da informação) e viabilidade (de produção). De acordo com o documento de orientações para as oficinas de videocelular, "pode ser a cultura da comunidade, uma lenda, uma festividade agendada, uma dica de saúde, uma campanha de prevenção, uma entrevista com convidado local, uma denúncia, um acontecimento social[...]" (PSA, s/d, p. 2). A viabilidade da produção considera tempo (se é possível fazer durante a oficina) e espaço (a adequação do cenário e as condições climáticas).

Junto com a definição do tema feita pelos participantes, apresentam-se também os moradores que querem atuar como atores, repórteres e equipe técnica do vídeo. Os momentos seguintes são a escolha da abordagem que será dada pelo tema escolhido e a roteirização do tema, com os alunos sendo estimulados a pensar em começo, meio e fim da gravação. Nas orientações, deixam claro que deve haver contextualização cultural tradicional, ambiental ou educacional. Após esta etapa, começa a parte técnica da oficina, quando os alunos aprendem a gravar (em cerca de quatro horas) e a editar (em média oito horas).

Nas etapas técnicas, os professores sugerem que haja revezamento para propiciar uma participação maior, além disso, pedem que os aprendizes também possam em outra oportunidade multiplicar o conhecimento obtido. Embora seja importante haver uma produção coletiva, há a necessidade de líderes nos processos, exatamente para

que depois possam ser capazes de conduzir o ensino nas comunidades.

A exibição do vídeo feito na comunidade é realizada com a instalação novamente do Cine Mocorongo: convidam todos os moradores, apresentam o filme e conversam sobre a experiência. Depois, esta produção vai circular por outras comunidades e na internet no site da TV Mocoronga e no canal do Youtube.

Ao estudar o método de desenvolvimento dessas oficinas, verifico que há os três momentos necessários da aprendizagem: a aquisição do conhecimento, a retenção e a aplicação. E depois ainda é possível falar da existência de um teste, que ocorre quando todos os comunitários - participantes ou não das oficinas - assistem e comentam o filme e a história contada. No planejamento do projeto parece haver uma preocupação com uma aprendizagem significativa, como aquela apontada por David Ausubel (2000). Ao considerar que se trata de um projeto de educação e comunicação, entendo que os alunos desta sala de aula amazônica têm a chance de estudar duplamente conteúdos técnicos e de conhecimento para a vida e sobrevivência. O aluno aprende, produz criativamente e analisa sua própria produção junto com a comunidade.

A gravação das cenas do filme é um momento marcado tanto por uma atmosfera produtiva, quanto por uma dimensão lúdica. Os moradores se empoderam com o uso de máquinas e técnicas de construção de conteúdo de comunicação, ao mesmo tempo em que pode haver um prazer de ser participante da "magia" da produção de imagens de uma reportagem ou drama.

No quesito produção de conteúdo, reafirmo o interesse específico na observação dos vídeos que se referem à demonstração de conhecimento sobre saúde e meio ambiente.

Saúde e meio ambiente pela voz das comunidades

Como já dito, foram produzidos 21 vídeos pelas comunidades que fazem parte do projeto. Constatei que a metade deles apresenta ou menciona temáticas sobre meio ambiente e saúde. A hipótese é que este direcionamento aconteça devido ao engajamento e missão do Projeto Saúde & Alegria.

Para compreender com mais atenção como foram tratados os re-

feridos temas nos vídeos, três filmes foram selecionados: "De olho na dengue", "Para criança sorrir" e "Lavando as mãos". A justificativa para a escolha é o formato da produção que envolve tanto jovens como adultos, ainda as tomadas de cena são feitas em vários ambientes, e principalmente os temas trabalhados que se referem à saúde, meio ambiente e aos dois juntos, já que se torna difícil tratar de apenas um dos temas sem fazer referência ao outro. Os três vídeos possuem em média três minutos.

Na análise, destaquei o modo como informações técnicas (sobre os temas de interesse do trabalho) aparecem, como os personagens discutem ou lançam a informação especializada e quem são estes personagens. Ou seja, o objetivo é avaliar a reconfiguração de informações especializadas para um vocabulário comum, de um sujeito comum, não-especialista. Este estudo pode ser considerado como uma análise qualitativa do conteúdo (ROSE, 2013), uma vez que apenas interessa algumas unidades da produção, não sendo importante a frequência. A descrição é dividida em duas dimensões: visual e textual.

Como suporte teórico para avaliação da construção dos filmes, empregamos a concepção de mediação apontada por Jesus Martin Barbero, ao considerar a importância da cultura no processo de comunicação ou de consumo de informações. De acordo com este autor, mediações são "lugares dos quais provêm as construções que delimitam e configuram a materialidade social e a expressividade cultural [...]" do meio (MARTIN-BARBERO, 2009, p. 294). Para tanto, ele propõe que se estudem as mediações (do consumo e produção de informações) a partir do cotidiano familiar, do tempo social e da competência cultural.

No vídeo "De olho na dengue", produzido pela comunidade de Solimões, na reserva extrativista Tapajós-Arapiuns, os personagens são o apresentador e algumas mulheres de diferentes idades, que se denominam, no filme, vizinhas e comadres. O cenário principal é o quintal de uma casa, onde acontece uma roda de conversa entre as mulheres.

O apresentador de maneira sóbria traz informações que contextualizam a dengue no mundo e no Brasil ("um dos maiores problemas de saúde pública do país"). Ele elenca os sintomas comuns da doença, chama o mosquito transmissor pelo nome científico (e mostra uma foto). Diz que há quatro tipos de dengue e que a doença pode levar a

óbito. E convida o telespectador para ver como a comunidade de Solimões está se "defendendo" da dengue.

Entra a imagem da roda de conversa no vídeo. Há várias mulheres sentadas, mas apenas cinco interagem. A Mulher 1 informa que há um homem doente na comunidade e que a filha foi visitá-lo. A filha chega no local e a mãe pergunta sobre o homem. A filha diz que ele está com febre, dor de cabeça e manchas vermelhas no corpo. Comenta que falou para ele tomar providências, porque ela acha que é dengue. A Mulher 2 se levanta e diz que a dengue é transmitida pelo mosquito (fala o nome científico) e diz que precisam ter cuidado porque os sintomas são graves e repete os sintomas. E diz que pode matar. Surge a Mulher 3 que pergunta para a Mulher 2 como podem fazer para se prevenir. A Mulher 2 diz que tem de esvaziar pneus, vasilhas e garrafas com água acumuladas. A Mulher 4 entra na conversa e diz que não sabia, e informa que na casa da tia havia uma bacia com água cheia de bichinhos. E pergunta "é isso que é a dengue, comadre"? A Mulher 2 confirma.

Corta para outra tomada em que mulheres saem pela comunidade a limpar vasilhas com água. Comentam que os utensílios podem conter ovos de mosquitos. E ensinam como deixar as garrafas livres dos mosquitos Não dá para ver quem são as mulheres, apenas ouvimos as vozes e vemos as ações delas sobre objetos que estão sendo limpos.

Neste vídeo, percebo que embora um homem seja quem abre o texto com informações bem pontuadas sobre a doença, é o diálogo das mulheres da comunidade que faz a informação técnica (sintomas, formas de proliferação) ser apresentada de maneira mais fácil, ainda que haja uma repetição da lista de sintomas no começo, meio e fim. Acredito que está bem sinalizado no roteiro como dar sentido àquelas informações no cotidiano da comunidade: uma roda de conversa entre vizinhas e comadres, sendo que há uma das mulheres, a Mulher 2, que possui mais informações, pois é ela quem responde as perguntas. A Filha também aparece com autoridade, quando diz ter comentado com o homem doente que achava que ele estava com dengue e o aconselhou a procurar tratamento. Embora falem do nome científico do inseto, os personagens fazem isso de forma natural, o que pode soar estranho em um diálogo cotidiano. A utilização da foto do mosquito é uma ótima

saída para evitar descrever as características.

O segundo vídeo escolhido para a análise é intitulado "Pra criança sorrir", realizado pela comunidade de Capixauã, tem vários personagens: três jovens amigos que caminham em direção à casa da terceira personagem, a mãe que está com o filho doente, e a quarta personagem (agente comunitária de saúde) aparece no meio da caminhada do trio.

O cenário é um caminho no meio da comunidade que termina na casa da mãe que tem o filho doente.

A primeira tomada mostra os três amigos (um rapaz e duas mulheres) caminhando com folhas verdes nas mãos. Eles comentam que estão levando os vegetais para que a mãe faça chá para o filho que está doente. Aparece de surpresa, uma outra mulher que pergunta onde eles estão indo. Eles respondem e o rapaz diz que bom que a encontraram já que é "agente comunitária de saúde". A agente pergunta o que está havendo com a vizinha e eles respondem que o filho está com diarreia. O rapaz diz que ela por ser agente de saúde poderá ajudá-los melhor. A agente diz que foi bom tê-los encontrado, porque ela estava indo na casa de uma vizinha levar um pouco com cloro, mas que agora levaria para a mulher que está com o filho doente.

Há um corte no vídeo e a mulher agente aparece com um copo de água na mão, caminhando ao lado dos três amigos. Ela diz que foi bom terem passado na casa dela para pegarem um pouco de soro caseiro para ajudar a mãe e o cloro para ajudar na prevenção da verminose.

Quando os amigos e a agente comunitária chegam na casa da mãe com o bebê, a agente comenta que ficou sabendo que o menino estava com diarreia "que desidrata e deixa o bebê desnutrido". Ela apresenta o soro caseiro para hidratar o menino e o cloro: "duas gotas por litro para matar os micróbios que estão na água". Diz que evita diarreia, vômito, cólera e hepatite. Aconselha a mãe a amamentar e fazer a higiene do bebê. Após, isso, a agente e os amigos se despedem e desejam sucesso no tratamento da criança.

Após a exibição de uma tela com "Uma semana depois", a criança aparece sorridente e brincando.

Neste vídeo, os diálogos parecem espontâneos, mas há vários arranjos nas imagens, que foram feitos para simplificar o roteiro. O

personagem que conduz a informação científica é exatamente a agente de saúde, entendida no vídeo como a pessoa com autoridade para ajudar o menino. Os amigos aparecem com galhos de plantas, mas não mencionam os nomes das espécies, apenas dizem que é para fazer chá. A agente de saúde é a pessoa que aparece com todas as falas sobre as consequências da diarreia e as formas de prevenção de contaminações. Ela explica inclusive como ministrar as gotas do cloro e deixar o menino mais forte com a amamentação.

Em relação ao tratamento da informação, a encenação é muito ambientada no cotidiano da comunidade, em que os vizinhos se ajudam na resolução de problemas. E neste caso, eles aparecem tanto buscando o conhecimento tradicional como o conhecimento especializado nos cuidados com a saúde e o ambiente.

O terceiro vídeo é o "Lavando as mãos", realizado pela comunidade de Anã. Os personagens que têm fala são aluna e professora (no cenário da escola), e filho, pai e mãe (no cenário da casa/família).

O cenário inicial é uma escola infantil, onde as crianças estão prontas para a hora do lanche. Após o convite da professora para lancharem, uma aluna diz que é preciso lavar as mãos. A cena seguinte mostra uma fila de crianças em direção a pia, onde a professora ensina como lavar as mãos.

O segundo cenário é a cozinha de uma casa, em que a mãe chama os filhos para merendar. Duas crianças vêm para a mesa, enquanto uma terceira (um menino) vai lavar as mãos e chega depois. A mãe pergunta onde ele estava. Ele, que aparenta ter 8 anos, diz que estava lavando as mãos, porque a professora ensinou que para comer é preciso estar com as mãos limpas. A mãe se dirige ao pai e comenta "veja como a professora está ensinando coisas boas para os nossos filhos". O pai diz então que vai lavar as mãos. E a mãe aparece lavando as mãos das duas outras crianças.

O interessante neste vídeo é que mostra crianças como vozes importantes na consolidação de um hábito de higiene. Na escola, uma aluna lembra a professora sobre a ação da lavagem, e na casa, o menino explica para os pais que ficam felizes com a fala do filho. Não há informações científicas no texto, e até mesmo a fala da professora é bem simples. E isto tudo é justificado porque estão interagindo com crianças.

Na oficina de roteiros, os alunos das comunidades são instruídos

a construírem narrações com finais que possam estimular uma reflexão nos espectadores, propõe que seja desenvolvido algo que faça com o que haja uma identificação emocional do telespectador

Nos vídeos usados aqui como exemplos, observamos que há o padrão do final das histórias com problemas resolvidos. Os problemas são detectados na comunidade, no cotidiano familiar e social. Mas há possibilidades das pessoas poderem fazer o que for preciso ou estiver ao seu alcance para viver mais com saúde.

Considerações finais

De maneira geral, observei que as temáticas de saúde e meio ambiente são mencionadas ou estão presentes na metade dos vídeos produzidos nas oficinas. Não seria diferente, uma vez que é um dos pontos fortes do trabalho do PSA a prevenção de saúde e ações voltadas ao meio ambiente. Os vídeos que ilustraram este artigo foram escolhidos justamente porque tratam de maneira diferente o assunto saúde e meio ambiente. A diferença se dá essencialmente pelos personagens de destaque, pelo tipo de informação que detém e pela forma como a informação é reproduzida para os espectadores.

As produções seguem um estilo narrativo de telenovela ou uma mixagem de telejornal com dramatização. Acredito que esta mistura de tipos de textos é a apropriação que melhor conseguem fazer da linguagem do audiovisual. Em parte reinventam as narrativas que veem na televisão, buscando levar os temas para a vida diária deles, com seus personagens e locações comunitárias.

Se for possível fazer uma avaliação sobre a competência da mediação, encontra-se nos vídeos um caos criativo que envolve desde as orientações dadas nas oficinas até o aparecimento de personagens como crianças que reproduzem informações ouvidas na escola. Crianças, jovens e adultos trocam de posições em momentos de demonstrar conhecimento sobre determinado assunto. Um exemplo é a jovem Filha do filme sobre a dengue, que recomenda a um senhor que procure um médico. Precisaria de mais informações para lançar hipóteses sobre estas inversões de papeis nos vídeos das comunidades.

Os modos de uso e apropriação da informação especializada

que encontrei no vídeo sobre dengue e no vídeo "Lavando as mãos" (sobre diarreia e desidratação) são diferentes quanto à profundidade e autoridade. Seria preciso ouvir os alunos das oficinas para poder saber o motivo de considerarem repetir o nome científico do mosquito transmissor da dengue no texto do apresentador e nos diálogos entre as vizinhas. Por outro lado, quando a agente de saúde toma a palavra para dar uma aula à senhora que está com o filho doente, também me fez refletir sobre a relação de autoridade e respeito que a moradora tem com os outros comunitários exatamente porque ela foi preparada para desenvolver aquela tarefa nas localidades.

A criatividade do texto é o ponto alto para a realização dos vídeos, mas as limitações de tempo e locações para a produção conduzem os videoamadores a pensar em personagens e cenários corriqueiros. Ao mesmo tempo em que retratam seus cotidianos, imprimindo uma identificação entre o produto e a vida real, eles transformam as informações que discutem na "reunião de pauta" em assunto de conversas verossímeis ou não.

Assim, é possível dizer que enquanto ambiente de aprendizagem, a sala de aula das oficinas das comunidades estrutura-se de forma que o aluno consiga receber a informação, organizar e discutir o tema coletivamente e depois escolher a melhor maneira divulgar o assunto. Ao mesmo tempo em que o comunitário aprende como fazer tecnicamente um vídeo, também aprende novos conteúdos e como distribuí-los. No tocante à divulgação de informações especializadas, os produtores dos vídeos muitas vezes também são aprendizes, e, por isso, tentam traduzir o conhecimento em diálogos e narrações simples para que seus vizinhos ou amigos possam entendê-los. Dessa maneira, a experiência dos comunitários é abundante na aquisição de novos conhecimentos e novas habilidades, inclusive na atenção que é dada às novidades tecnológicas e na utilização desse material para expandir as fronteiras dos pequenos vilarejos amazônicos.

Notas

1 Mocorongo, no contexto da região, é um apelido dado a quem nasce em Santarém. Embora jocoso no resto do país, é recebido com

naturalidade pelos moradores.

2 Informação disponível em <http://www.saudeealegria.org.br/projeto.php?projeto=1>

3 Imagens das oficinas de videocelular I e II, disponíveis em <https://www.youtube.com/watch?v=qcloFe94ICE>

4 Informação disponível em <http://redemocoronga.org.br/sobre/>

5 Canal no Youtube <https://www.youtube.com/user/saudeealegria>

Referências

AUSUBEL. D. **Aquisição e retenção do conhecimento.** Uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2000.

CASTRO, F; CORDEIRO, E. **Suruacá.** Experiência social e comunicação numa comunidade amazônica. Belém: XXII Encontro anual da Compós, 2014.

CORDEIRO, E. **Da teoria à prática:** uma análise das ações da ONG Projeto Saúde e Alegria no telecentro comunitário de Suruacá no Rio Tapajós. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará. PPGCOM-UFPA. Belém-Pará, 2013

MARTIN-BARBERO, J. **Dos meios às mediações.** Comunicação, cultura e hegemonia. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2009.

PSA. **Por onde começar? Entendendo a proposta e educando o olhar.** S/D (manual de orientações para as oficinas de videocelular)

ROSE, D. **Análise de Imagens em Movimento.** In: BAUER, M; GASKEL, G. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som. Um manual prático. Petrópolis: Vozes, 2013. 11.ed.

SAÚDE & ALEGRIA. **Site institucional.** Disponível em http://www.saudeealegria.org.br/index.php acesso em 20 jul. 2014.

Daniela Muzi

Comunicação em Rede na Contramão do SUS: Uma Análise da Experiência da VideoSaúde no Facebook

Entende-se por *novas tecnologias de comunicação* os dispositivos surgidos entre os anos 1970 e o final do século XX, cujo marco principal é o advento do computador pessoal (*personal computer - PC*). Convencionou-se chamar esse período de Terceira Revolução Industrial, a Revolução Informacional. A nomenclatura já ficou velha e não se usa mais a palavra "novas" e sim Tecnologias de Informação e Comunicação, ou simplesmente TICs. São TICs os computadores pessoais, os celulares, a internet, as tecnologias digitais de captação de imagem e som e as tecnologias de acesso remoto, tablets e ainda o que está por vir. Como velhas tecnologias, entendemos tudo o que veio antes, porém não menos revolucionário e eficaz, como, por exemplo, o livro, o jornal, o rádio e a TV analógica. As TICs fazem parte do nosso dia a dia e tomam um grande pedaço dele – em média 22% do tempo das pessoas é gasto nas redes sociais (GUGELMIN, 2013, não paginado).

Até então, as tecnologias de comunicação baseavam-se hegemonicamente no modelo informacional. Esse modelo de comunicação onde a mensagem é escolhida pela fonte de informação (emissor) dentre um conjunto de outras mensagens possíveis, codificada e transmitida por um canal para um receptor, é embasada pela Teoria Matemática da Comunicação ou Teoria da Informação e se insere na tradição dos estudos norte-americanos chamados de *Mass Communication Research*

(ARAÚJO, C., 2001, p.121-122). Criada por dois engenheiros matemáticos do Laboratório Bells, Claude Shannon e Warren Weaver, a Teoria da Informacional é fruto de uma pesquisa para aperfeiçoar a transferência de informações entre um telégrafo e outro, logo, não estava preocupada com dimensão social da comunicação (ARAÚJO, I.; CARDOSO, J., 2007, p. 43). O modelo informacional funciona de forma linear e unidirecional e só pode ser interrompido caso haja ruído, conceito que significa a interferência que atua sobre o canal e atrapalha a transmissão.

O jornal, o rádio e a televisão desenvolveram-se no âmbito dessas premissas difusionistas, propiciando, na maioria das vezes, uma comunicação massiva, e por isso também são conhecidos como meios de comunicação de massa. O uso do modelo informacional pode agravar problemas de relações autoritárias, centralização da palavra e concentração dos meios de produção de comunicação.

O advento da internet favoreceu a interação, modificando a relação dos meios de comunicação com o homem. O ambiente virtual permite que a comunicação seja feita em rede, em diversos sentidos, para diversos polos, em diversos códigos, dando origem ao modelo comunicacional em rede que, segundo Gustavo Cardoso (2010, p.24), se define por três características principais: "1) processos de globalização comunicacional; 2) ligação em rede de mídia de massa e interpessoais e mediação em rede e 3) diferentes graus de uso da interatividade. Em vez da convergência tecnológica (utilização de uma única infraestrutura tecnológica para prover serviços que requeriam equipamentos, canais de comunicação, protocolos e padrões independentes), a característica determinante do atual sistema midiático é a organização em rede, que atua nos níveis tecnológico, econômico e social. (CARDOSO, G., 2010, p.25).

As TICs são dialógicas. Computadores, celulares, tablets, TVs digitais permitem o retorno da comunicação devido à internet e ampliam as formas de midiatização devido à convergência tecnológica. São tantas TICs, tantos *gadgets*, que Sodré acha mais apropriado chamar a sociedade contemporânea de sociedade dos objetos. Para ele, a internet e as TICs colocam em crise a identidade do jornalista como mediador. A

mediação, antes feita por pessoas, hoje é feita por máquinas. "Entre mim e você, na internet, há uma mediação, como no caso do telefone. É uma interação de natureza técnica." (SODRÉ, 2012, p.10).

Nessa nova sociedade de objetos, somos todos produtores de conteúdo, podemos gerar notícias e questioná-las. Podemos nos expressar e ser ouvidos, "a comunicação deixa de ser problema dos meios para ser problema da sociedade" (FAUSTO NETO, 2012, p. 20). O jornalismo perde o seu poder de mediação e a prática jornalística é compartilhada com diversos atores sociais, como recentemente vimos o coletivo de mídia Narrativas Independentes, Jornalismo e Ação (Ninja), que alcançou 100 mil acessos em uma transmissão via internet.

A esta capacidade do cidadão comum de falar às massas, Manuel Castells (2007) chama de "autocomunicação de massa". Segundo o autor, as redes sociais criam novas possibilidades de mobilização e organização para os movimentos sociais e indivíduos, fortalecendo o que ele chama de contrapoder. Há uma tensão permanente entre as novas formas de comunicação (horizontais), como as redes sociais e blogs, para que não sejam invadidas e cooptadas pelas empresas de comunicação (verticais) e grupos econômicos.

No entanto, para alguns autores, o empoderamento dos sujeitos no sistema midiático contemporâneo e o uso das redes sociais on-line precisam ser analisados com menos euforia e mais prudência. Muniz Sodré, por exemplo, ressalta que a força virtual das TICs não são garantia de uma manifestação real da participação dos cidadãos na tomada de decisões. "[...] o encolhimento do Estado e a dissolução progressiva do espaço público [...] concomitantes à expansão do mercado, confirmam o enfraquecimento da esfera em que se desenvolve a cidadania." (2011, não paginado). O que vemos é a transformação do cidadão em consumidor, cujo papel social não é mais lutar pelo coletivo ou bens sociais, mas o de exigir seus direitos ou a garantia para o grupo que pertence. Por isso ainda não é possível enxergar a comunicação em rede como uma comunicação que tenha o bem comum como objetivo (SODRÉ, 2011, não paginado).

Trazendo a questão para o campo da Comunicação e Saúde,

historicamente, as instituições de saúde usaram a comunicação como suporte para a implantação de suas políticas, divulgação de ações e prescrição de comportamentos caracterizando-se como emissores. À população coube o papel de receptores. O modelo campanhista de atenção à saúde – baseado em campanhas sanitárias de combate às epidemias, com programas de vacinação obrigatória de febre amarela, peste bubônica e varíola, implementando desinfecção dos espaços públicos e domiciliares e outras ações de medicalização do espaço urbano, que atingiram, em sua maioria, as camadas menos favorecidas da população – foi hegemônico no Brasil entre as décadas de 1920 a 1960 e até hoje orienta, mesmo que de forma menos predominante e não coercitiva, as práticas de comunicação e saúde (CARDOSO, J., 2001, p. 27).

Comparando o modelo campanhista ao modelo informacional, iremos encontrar várias semelhanças: a comunicação é feita em sentido linear, desprezando variações que contemplem, por exemplo, dimensões socioeconômicas, afetivas e políticas; a comunicação se dá em apenas um sentido, do emissor ao receptor; bipolar, silenciando as diversas vozes de interlocução, por isso, centralizadora; prevê a linguagem como estável, um denominador comum que atende a todos os indivíduos receptores da mensagem; e, por consequência, considera a linguagem como mero instrumento, desprezando suas especificidades e relações de poder e força. O modelo campanhista aliou-se aos meios de comunicação de massa, canais adequados para "educar, higienizar e sanear", atuando como facilitadores para divulgar a informação.

Por conta destas características históricas, não é difícil concordar com a afirmação de Inesita Araújo e Janine Cardoso de que a comunicação, no campo da saúde, anda na contramão do SUS (2007, p.35). É comum vermos formas antigas de comunicar em novos meios de comunicação. Sites desatualizados, sem espaço para comunicação; redes sociais que só comunicam e não respondem aos internautas; campanhas de saúde descontextualizadas, que ignoram as especificidades locais; canais de comunicação que não comunicam, apenas transmitem informações (ARAÚJO, I.; CARDOSO, J., 2007, p.62).

Como sabemos, o Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado sob os princípios que prezam a universalidade, a integralidade, a equidade,

a descentralização e a participação popular.

> No campo da saúde, a comunicação não se dissocia da noção de direito, é dirigida a 'cidadãos', objetiva o aperfeiçoamento de um sistema público de saúde em todas as suas dimensões e a participação efetiva das pessoas na construção das possibilidades. Em consequência, não pode se limitar a ter a persuasão como estratégia, nem trabalhar apenas com a ideia de divulgação: o objetivo deve ser, minimamente, estabelecer um debate público sobre temas de interesse e garantir às pessoas informações suficientes para a ampliação de sua participação cidadã nas políticas de saúde (ARAÚJO, I.; CARDOSO, J., 2007, p.62).

Experimentamos informação por todos os sentidos. Não queremos mais apenas ler a notícia, queremos vê-la, ouvi-la – em tempo real de preferência –, saber mais em um clique, compartilhá-la e comentá-la. Esse é o ambiente que encontramos nas redes sociais, onde várias mídias convergem e dialogam: vídeos, sons, imagens, textos e até a tradicional cartilha de saúde é encontrada por lá. Diante desse novo estado das coisas, profícuo seria se o campo da Comunicação e Saúde se orientasse pelos princípios SUS.

Essa comunicação à moda SUS seria feita em rede, "multidirecional, multipolar e descentrada, que procura atualizar o conceito de polifonia, indispensável para consideração do princípio de universalidade." (ARAÚJO, I., CARDOSO, J., 2007, p.64). Esse novo modelo comunicacional proposto por Inesita Araújo, e que se contrapõe ao modelo informacional, é chamado de modelo mercado simbólico (2002).

Mesmo sendo usada de forma mais tradicional, a internet tem sido um dos principais canais de comunicação para o acesso de informações públicas, em sua maioria circunscrita na esfera da transparência da gestão, determinadas pela Lei nº 12.527[1], conhecida como Lei de Acesso à Informação. Essa iniciativa corresponde apenas a uma das faces da questão da democratização da comunicação.

Vemos nas TICs, cada vez mais acessíveis e interativas, um potencial para a democratização da comunicação. Através delas os usuários podem participar dos meios de produção de notícias, interagir e exercer maior controle social dos meios de comunicação, práticas que dialogam

com os princípios do SUS. No entanto, a materialização das potencialidades da internet faz parte de relações de poder que vão além de seus recursos tecnológicos. Além disso, é preciso problematizar o conceito de interatividade e aferir até que ponto significa interação (interatividade mútua) ou uma simples reação (interatividade reativa) (PRIMO, 2000).

Diante da potencialidade da autocomunicação de massa, recentemente vista na série de manifestações realizadas no Brasil em junho de 2013, as instituições privadas e públicas têm considerado as redes sociais campos estratégicos de atuação. Segundo Castells (2007, p. 248), este crescente interesse dos meios de comunicação corporativos pelas redes sociais é o próprio reflexo do surgimento da autocomunicação de massa.

As instituições públicas têm visto nas redes sociais potencial para ampliação da participação social e mapeamento da opinião pública sobre os serviços prestados à população, tendo sido adotadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e Ministério da Saúde (MS), agências com forte presença nas redes sociais.

Em levantamento sobre o começo da atuação do Ministério da Saúde nas redes sociais, Marcelo Garcia[2] (2009) fornece dados que contribuíram para a elaboração desta análise, pontuando que muitas das práticas de comunicação nas redes sociais refletem práticas antigas, centralizadas e verticais, desconsiderando as especificidades dos usuários do SUS. Para Garcia, a atuação nas redes sociais, assim como a tradição da comunicação do MS em suas campanhas, é a abrangência nacional, para um público amplo e indiferenciado. A proposta principal é informar e esclarecer dúvidas e não estabelecer uma comunicação. Formas de participação social e produção de conteúdos por usuários não são estimuladas. Fala-se muito em doença, com ênfase no discurso biomédico, e pouco no conceito ampliado de saúde.

Ao mesmo tempo, Garcia aponta potencialidades nas redes sociais. Além de serem formas baratas e diretas para atingir uma determinada parcela da população, podem ser usadas como "alternativas para a distribuição de conteúdos mais diferenciados e direcionados e para participação em determinados grupos, estabelecendo uma comunicação dialógica que levasse em conta os contextos de produção e recepção." (2009, p.20).

A fan page da VideoSaúde

A VideoSaúde Distribuidora da Fiocruz é um serviço do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Icict), uma das 16 unidades técnico-científicas da Fiocruz. Quando a Distribuidora surgiu, em 20 de maio de 1988, o país passava por um movimento em prol da reforma sanitária, no qual a comunicação social era tida como uma estratégia para o intercâmbio de informações entre as diferentes esferas da sociedade.

Erguida nesse período marcado pelo debate pré-constituinte, a VideoSaúde – que tem a mesma idade que o SUS – ocupa hoje um lugar de ampliação e fortalecimento das práticas de comunicação audiovisual, priorizando a troca de saberes com a população. Todas as atividades são desenvolvidas em torno do acervo: cópias de vídeos distribuídas para instituições de saúde, de ensino e público em geral; produção de vídeos; cursos de formação para a produção audiovisual em saúde; mostras nacionais de vídeos sobre saúde; programa de estímulo à produção independente (Selo Fiocruz Vídeo); estudos e pesquisas sobre o audiovisual em saúde; implantação de videotecas regionais; convênios de exibição de programas em TVs públicas como a UTV – Canal Universitário do Rio de Janeiro (participação na criação e manutenção); criação do projeto institucional Canal Saúde (1995).

Dentre as diversas redes sociais existentes, a VideoSaúde centrou a atuação em três que inicialmente foram eleitas como estratégicas pela Fiocruz e que melhor atendem à missão institucional da distribuidora: Facebook (www.facebook.com/videosaudefiocruz), com 5.947 fans; Youtube (www.youtube.com/videosaudefio), com 249 inscritos; e Twitter (twitter.com/videosaude), com 1.072 seguidores[3]. Elas estão elencadas entre as dez redes sociais mais acessadas no Brasil no mês julho de 2013, segundo pesquisa da Hitwise, que além de listar as redes sociais mais visitadas, também capta o tempo médio gasto em cada um delas.

O Facebook ocupa o 1º lugar no ranking de participação de visitas às redes sociais em julho de 2013 com 68,77%. Em segundo lugar na preferência do internauta aparece o Youtube, com 17,99% de participação de visitas, em terceiro Ask.fm, com 1,96%, em quarto o Twitter, com 1,83%, e em quinto o Orkut, com 1,54%. Os visitantes

gastam em média 28 minutos e 17 segundos no Facebook, 22 minutos e 59 segundos no Youtube e 20 minutos e 25 segundos no Ask.FM. (FACEBOOK, 2013, não paginado).

Maior rede social, o Facebook foi criado em 2004 pelo estudante de Harvard, Mark Zucherberg, um espaço proprietário usado por 76 milhões de brasileiros[4] (38% da população). O Facebook permite a criação de páginas pessoais, chamadas perfis, e institucionais, chamadas *fan pages*. A principal diferença é que uma *fan page* não limita em cinco mil o número de usuários.

Caracterização dos usuários da fan page

Esta análise baseia-se na metodologia de Planejamento de Comunicação elaborada por Inesita Araújo (2012), a partir de uma proposta criada pelo consultor francês Pierre de Zutter. O *método dos passos progressivos* é formado por uma sequência de dez passos. Tomamos como base os dados estatísticos fornecidos pelo próprio Facebook. Com o uso da ferramenta de análise de páginas, é possível obter informações demográficas (gênero e idade) a partir dos dados que os usuários inserem em suas linhas do tempo. As porcentagens podem não chegar a 100%, pois nem todos especificam o gênero, segundo explicações do próprio Facebook.

As análises podem ser feitas em um intervalo de até 92 dias. Diante desse limite, escolhemos analisar o período de três meses, entre os dias 27/04 a 27/07/2013. Escolhemos um período que contemplasse o mês de maio, aniversário da VideoSaúde, quando ocorreu a campanha #VideoSaúde25anos no Facebook, que motivou a interação dos usuários.

Segundo os dados obtidos no Facebook (Gráfico 1), de um universo de 5.434[5] pessoas que curtiram a página, 68,8% são mulheres e 30,8% homens, sendo adultos entre 25 a 54 anos os principais usuários. As faixas etárias mais representativas entre as mulheres são entre 25 a 34 anos e 35 a 44 anos, que concentram, respectivamente, 20,6% e 19,6% das usuárias. Entre os homens observa-se a mesma correspondência, as mais expressivas são entre 25 a 34 anos com 8,5% e 35 a 44 anos com 8,2% dos usuários. As faixas menos expressivas são entre 13 e 17 anos, com 0,2% para as mulheres e 0,3% para os homens, e acima de 65 anos com 1,1% para ambos. Jovens entre 18 e 24 anos represen-

tam 5,1% das usuárias e 3% dos usuários. Adultos entre 55 e 64 anos correspondem a 5,3% mulheres e 3 % homens.

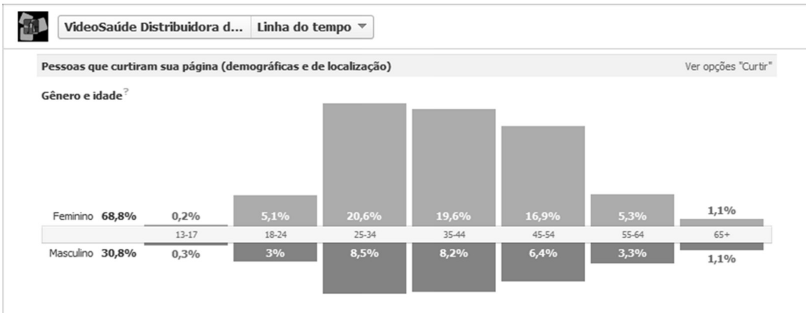
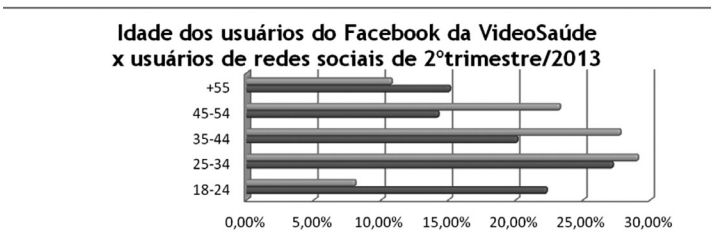


Gráfico 1 – Fonte: Facebook 27/04 a 27/07/2013

Dentre a população adulta do Brasil, as pessoas que mais acessaram as redes sociais têm entre 25 e 34 anos (27,30%), seguidas do grupo de 18 a 24 anos (23,30%), 35 a 44 (20,23%), mais de 55 (15,05%) e entre 45 e 54 anos (14,12%). Comparando a idade dos usuários do Facebook da VideoSaúde com os dados de aproximadamente o mesmo período (12 semanas terminado em 29 de junho de 2013) dos usuários das redes sociais no Brasil obtidos pela Hitwise[6] (Gráfico 2), observa-se a equivalência na liderança do público entre 25 e 34 anos, assim como a discrepância entre o público de 18 a 24 anos, que correspondem ao segundo maior número de acessos no Brasil (23,22%). Sabendo-se que idosos e adultos entre 55 e 64 anos são o público com menor acesso a computadores e, consequentemente, redes sociais, é importante destacar que a página da VideoSaúde é pouco frequentada por jovens entre 18-24 anos.



	18-24	25-34	35-44	45-54	+55
usuários do Facebook da VSD	8,10%	29,10%	27,80%	23,30%	10,80%
usários de redes sociais	22,32%	27,23%	20,14%	14,28%	15,13%

Gráfico 2 – Fonte: Facebook e Hitwise

A informação da procedência – país e cidade – é baseada no endereço IP (*Internet Protocol*) do usuário, uma identificação única do dispositivo conectado à internet. A localização predominante dos usuários é o Brasil. Tomando como base o universo de 5.434 usuários, podemos afirmar que 97,7% são brasileiros (5.309 usuários), 2,1% de outros países (116 usuários) e 0,14% não identificados (8 usuários). O Rio de Janeiro é, isoladamente, a cidade com maior número de usuários, com 2.059, seguida por São Paulo, cidade de origem de 371 usuários. O português é o idioma de 96,15% usuários e 3,88% falam outras línguas. Essa informação é obtida a partir da configuração de idioma padrão do usuário e atinge a totalidade dos usuários mais dois.

A partir da identificação das cidades – há cidades identificadas de 72,21%[7] dos usuários – foi possível dividir os usuários pelas regiões brasileiras (Gráfico 3). É possível observar que a maioria dos usuários é da Região Sudeste, correspondendo a 75%, seguida da Região Nordeste, origem de 15% dos usuários. As outras regiões juntas correspondem a 10% dos usuários da página da VideoSaúde.

Comparando os usuários do Facebook com os usuários cadastrados no Banco de Recursos Audiovisuais em Saúde[8] (Bravs) é possível observar correspondência na divisão geográfica por regiões (Gráfico 4). A maior diferença refere-se à região Sul, que no Facebook corresponde a 4% de usários, enquanto que no Bravs corresponde a 11%, uma diferença de 7 pontos percentuais.

A predominância de usuários do Facebook da VideoSaúde na região Sudeste e a escassez na região Norte refletem a distribuição demográfica dos usuários das redes sociais no Brasil (Gráfico 5). Nota-se diferença na região Nordeste, que reúne a segunda maior parcela de usuários da VideoSaúde. Exceto pela mudança de posição da região Nordeste, que no Brasil ocupa a terceira posição sendo a região Sul a segunda maior concentração de usuários, a divisão de usuários do Facebook da VideoSaúde corresponde à participação dos usuários brasileiros nas redes sociais. A maior participação nordestina é justificada por uma peculiaridade da área audiovisual em saúde. A região Nordeste é uma grande produtora de vídeos em saúde, tendo relevante participação no acervo da VideoSaúde e a segunda região que mais

teve inscritos na 5ª Mostra Nacional de Audiovisual em Saúde, realizada em 2008, perdendo apenas para a região Sudeste[9].

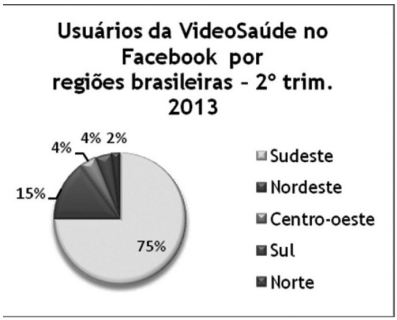


Gráfico 3 - Fonte: Facebook

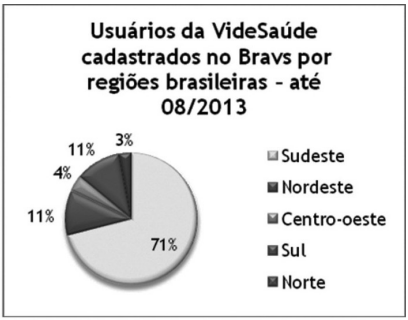


Gráfico 4 - Fonte: Bravs

As mulheres protagonizam a página da VideoSaúde no Facebook. A faixa etária com maior número de usuários é entre 25 e 34 anos, mas é possível localizar a maioria dos usuários 56,9% numa faixa maior entre 25 a 44 anos. Os usuários são majoritariamente brasileiros, que vivem na Região Sudeste, em sua maioria na cidade do Rio de Janeiro, sede da VideoSaúde, e usam o português brasileiro como forma de expressão – língua de todas as postagens feitas na fan page da Distribuidora.

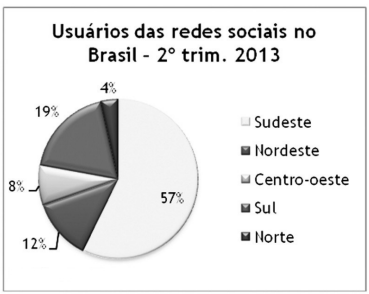


Gráfico 5 - Fonte: Hitwise

A forma de interação predominante é "curtir", forma de interação reativa, onde não há um diálogo, apenas uma concordância, em segundo lugar vem o "compartilhamento", forma de interação que enquadramos como mútua, pois cria outras conexões. Os espaços "abertos" de fala para os usuários, como os comentários e publicações na linha do tempo, são pouco usados. Em sua maioria referem-se às postagens, como concor-

dância da qualidade do material audiovisual ou uma interpelação a outro usuário para ver o conteúdo postado. Há também a mensagem privada, que também é pouco usada. As interações nestes espaços geralmente são perguntas sobre o acesso aos vídeos da Distribuidora.

Rede de produção dos sentidos

A atuação da VideoSaúde no Facebook permitiu um mapeamento das comunidades discursivas em saúde. Novos perfis foram sendo adicionados a partir de publicações e compartilhamentos de outras páginas que a VideoSaúde curte, criando uma rede de Comunicação e Saúde no Facebook. Com o tempo, a evidência de que participamos de uma comunidade discursiva ligada à Fiocruz e ao Ministério da Saúde foi revelando outros aspectos. Apesar da potencialidade de globalização da internet, há uma tendência de comunicarmos com os pares, com os quais mantemos relações de proximidade e afinidade. Esta interlocução está expressa à esquerda da linha tracejada do Mapa do Mercado Simbólico da Comunicação e Saúde (Figura 1).

Mapa do Mercado Simbólico da Comunicação e Saúde no Facebook

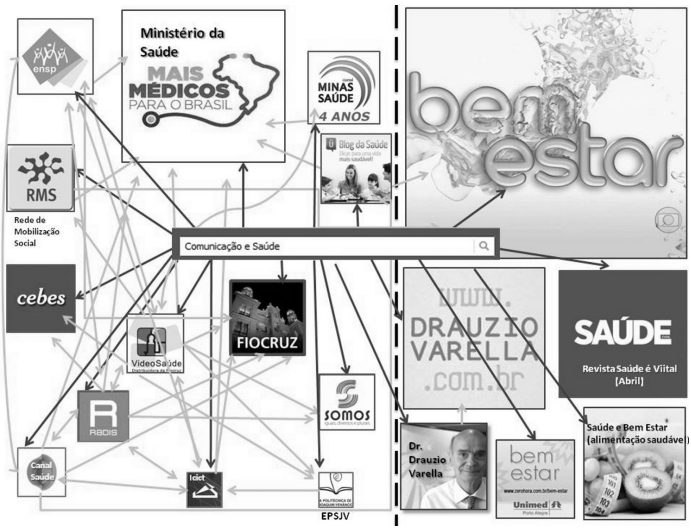


Figura 1 - À esquerda do tracejado estão as páginas ligadas a instiuições governamentais, civis e públicas, do lado direito páginas ligadas a instiuições privadas

A partir da constatação de uma "Comunidade Fiocruz-MS", digitamos na busca do Facebook as palavras "vídeo", "audiovisual", "saúde" e a expressão "Comunicação e Saúde". A busca pelas palavras vídeo e audiovisual não foi exitosa. Nenhum resultado se aproximava da VideoSaúde, a maioria correspondia a vídeos cômicos e empresas que prestam serviços na área de vídeo e audiovisual. Na busca pela palavra saúde, foi necessário fazer um crivo e escolher os perfis que se inseriam no campo Comunicação e Saúde. Já a busca pela expressão "Comunicação e Saúde" apresentou poucos resultados. A maioria dos resultados encontrados fazia referência a grupos fechados. Os perfis que continham a expressão são o da ONG gaúcha Somos – Comunicação, Saúde e Sexualidade e o da revista Radis Comunicação e Saúde, publicação impressa e on-line da Fiocruz. Unimos os resultados à Comunidade Fiocruz-MS e selecionamos os 20 perfis que mais tinham "curtidas" – pessoas que curtem a página e recebem as atualizações das publicações em sua linha do tempo.

O detalhamento dos perfis deram origem ao Mapa do Mercado Simbólico da Comunicação e Saúde no Facebook (Figura 1). Os quadrados correspondem às fotos dos perfis das fan pages. O tamanho e a disposição no mapa correspondem à quantidade de curtidas da cada página. Os quadrados maiores e localizados na parte superior do mapa pertencem às páginas que possuem mais curtidas. A página no Facebook com maior número de fãs é a do programa da TV *Bem-estar* da *Rede Globo*, com 1.702.687 até o dia 14 de setembro de 2013. A segunda maior é a do Ministério da Saúde, com 373.573 fãs. No Mapa da Comunicação em Saúde no Facebook os perfis representativos estão ligados às iniciativas privadas e personalidades, como a caso do médico midiático Dráuzio Varella.

Para ilustrar melhor o fluxo de comunicação entre as comunidades discursivas da Comunicação e Saúde no Facebook, separamos por uma linha tracejada os perfis ligados às organizações governamentais, civis e não-governamentais à esquerda, e os perfis ligados à iniciativa privada à direita. Interessante observar que quase não há fluxo de comunicação entre os dois lados. A seta nos dois sentidos indica que o perfil curte é curtido pela mesma entidade, ou seja, há um potencial

de comunicação nos dois sentidos que não acarreta interação de fato, apenas significa o acesso aos conteúdos. A Fiocruz não deixa visível as páginas que curte, o que impossibilita o mapeamento da rede de comunidades discursivas que a Fundação se conecta no Facebook, por este motivo está enquadrada em vermelho, diferentemente dos demais. O caos das setas representa a comunicação em rede.

Conclusões

Querer alcançar o maior número de pessoas e fazer uso da potencialidade da comunicação em rede para comunicar-se. É sabido que esta premissa não passa de uma carta de boa intenção, pois velhas práticas de comunicação podem ser reproduzidas de novas maneiras, em novos meios. Entende-se que para atingir uma comunicação mais alinhada às premissas do SUS seja preciso ter uma política de comunicação alinhada a este posicionamento. Tendo isso, é preciso traçar objetivos, conhecer os destinatários e desenvolver estratégias que dialoguem com este tipo de modelo comunicacional. O que significa dar atenção a públicos diferenciados, dando mais atenção às regiões que tem maior carência de informações; promover a participação social e a interação mútua dos usuários; ouvir as carências e demandas dos destinatários e buscar atendê-las. Eis aqui o desafio: utilizar os meios de comunicação em rede para fazer uma comunicação à moda SUS.

Foi possível constatar que a comunicação da VideoSaúde no Facebook está centralizada na Região Sudeste, reproduzindo a concentração da participação dos usuários das redes sociais no Brasil, não dialogando com os princípios de universalidade e equidade do SUS. É preciso potencializar a circulação de informações possibilitadas pelas redes sociais, além de fortalecer vínculos já existentes e problematizar os conceitos de interatividade, criando interações recíprocas e não apenas reativas.

A grande concentração de usuários na cidade do Rio Janeiro também nos revelou que as interações virtuais reproduzem, em certa medida, as interações físicas. Os integrantes da VideoSaúde – que em sua maioria contam com perfis no Facebook – são os mais atuantes na fan page da Distribuidora, seguidos pelos que trabalham em outros

setores da Fiocruz. O que nos mostra que afetividade e identificação com o receptor são fatores relevantes nas interações das redes sociais.

Proximidade e afinidade também norteiam a rede de produção de sentidos. No Mapa da Comunicação e Saúde no Facebook, vimos uma grande comunicação entre as instituições ligadas à Fiocruz e ONGs e pouca entre as outras comunidades discursivas ligadas à iniciativa privada, como conglomerados de comunicação. É como se a Comunicação e Saúde no Facebook se dividisse em um lado governamental e outro comercial. Ambos não são falam e tratam a saúde sob diferentes perspectivas. O primeiro grupo trata de questões referentes à saúde coletiva, ao SUS, atendimento à população em geral, prevenção e promoção da saúde, enquanto que o segundo grupo privilegia informações relacionadas ao autocuidado e bem-estar do indivíduo.

A comunicação em rede propiciada pela internet e facilitada pelas redes sociais não é suficiente para distribuí-la. É preciso conhecer melhor os usuários e suas especificidades e desenvolver estratégias para interagir com diversos grupos e comunidades discursivas se quisermos que a comunicação chegue além dos nossos próprios limites geográficos, afinidades culturais e ideológicas. No mais, estaremos amplificando a comunicação entre os pares.

Notas

[1] Disponível em: <http://goo.gl/33YHS> Acesso em 9 jul. 2013.

[2] A análise de Garcia refere-se ao ano de 2009, quando o MS começou a atuar nas redes sociais. O órgão estava com a atenção voltada para atender à demanda da população em um surto de gripe H1N1 ao mesmo tempo em que se ambientava ao novo canal de comunicação. Vemos hoje um Ministério da Saúde muito mais adaptado e atuante nas redes sociais, mantendo conteúdos atualizados e rápido atendimento aos usuários, destacando-se como uma das esferas públicas de maior expressão na rede. No entanto, podemos observar que ainda conserva uma forma de comunicação centralizada e vertical.

[3] Dados coletados em 03 de setembro de 2013.

[4] Segundo dados do Facebook divulgados pela agência Reuters.

[5] Quantidade de usuários até o dia 27 de julho de 2013. O nú-

mero cresce diariamente em média de 1 a 5 novos usuários.

[6] <http://goo.gl/qZmIKV> Acesso em 3 set. 2013.

[7] Um total de 3.924 usuários.

[8] Segundo dados da VideoSaúde do 1º semestre de 2013, há 4.021 usuários cadastrados. Nem todos os usuários estão inseridos no novo Bravs, que contém 1.448 cadastros até o momento.

[9] Segundo levantamento da VideoSaúde, o Sudeste foi responsável por 216 inscrições, o Nordeste por 46, o Sul por 34, o Centro-oeste por 13 e o Norte por 2.

Referências

ARAÚJO, Carlos Alberto. "A pesquisa norte-americana." In: HOHLFELDT, Antonio; MARTINO, Luiz C.; FRANÇA, Vera Veiga (Orgs.). **Teorias da comunicação: conceitos, escolas e tendências.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

ARAÚJO, Inesita Soares. **Mercado Simbólico:** interlocução, luta, poder – um modelo de comunicação para políticas públicas. 2002. Tese (Doutorado) - Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

ARAÚJO, Inesita Soares. **Planejamento de Comunicação.** Curso de Especialização em Comunicação e Saúde 2012. Instituto de Comunicação e Informação Cientifica e Tecnológica em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2012.

ARAÚJO, Inesita Soares de; CARDOSO, Janine Miranda. **Comunicação e Saúde.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007.

CASTELLS, Manuel. "Communication, power and counter-power in the network society". **International Journal of Communication**, v.1, p.238-266, 2007. Disponível em: < http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/46/35>. Acesso em 15 jul. 2013.

CARDOSO, Gustavo. **Da comunicação em massa à comunicação em rede:** modelos comunicacionais e a sociedade de informação. In: MORAES, Dênis de (Org.). Mutações do visível: da comunicação de massa à comunicação em rede. Rio de Janeiro: Pão e Rosas, p. 23-52, 2010.

CARDOSO, Janine Miranda. **Comunicação, saúde e discurso preventivo:** reflexões a partir de uma leitura de campanhas nacionais de Aids

veiculadas pela TV (1987-1999). 2001. Dissertação (Mestrado) - Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2001.

"FACEBOOK e YouTube lideram ranking das top 10 redes sociais mais acessadas em julho no Brasil, de acordo com dados da Hitwise". Serasa Experian, 27 ago. 2013. Disponível em: <http://www.serasaexperian.com.br/release/noticias/2013/noticia_01319.htm>. Acesso em 02 set. 2013.

FAUSTO NETO, Antonio. "Cotidiano atravessado pela mídia". Radis, Rio de Janeiro, n. 116, abr. 2012. Disponível em: <http://goo.gl/a01lnq> Acesso em 17 jun. 2013.

GARCIA, Marcelo Pereira. **O Ministério da Saúde adverte***:* as redes sociais podem ser alternativas para comunicação do SUS, Uma análise das estratégias comunicacionais e do discurso ministerial através do Twitter, Youtube e Orkut. 2009. (Especialização em Comunicação e Saúde) - Instituto de Informação e Comunicação Científica e Tecnológica em Saúde. Fiocruz. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://arca.icict.fiocruz.br/handle/icict/2274> Acesso em 17 jun. 2013.

GUGELMIN, Felipe. "9 números impressionantes sobre a internet". Tecmundo, 1 jan.2013. Disponível em: <http://goo.gl/yZcRgS> Acesso em 20 jan. 2013.

PRIMO, Alex. "Interação mútua e reativa: uma proposta de estudo". Revista da Famecos, n. 12, p. 81-92, jun. 2000. Disponível em: <http://goo.gl/6zRjB3> Acesso em 17 jun. 2013.

SODRÉ, Muniz. "Aula Inaugural na UNB". Faculdade de Comunicação da Universidade de Brasília (UnB), ago. 2011. Disponível em: < http://goo.gl/Qh0Xvx> Acesso em 20 jan. 2013.

SODRÉ, Muniz. "Jornalismo, Participação, Memória." Radis, Rio de Janeiro, n. 120, ago. 2012. Disponível em: http://www6.ensp.fiocruz.br/radis/sites/default/files/120/radis-120-web.pdf. Acesso em 10 jun. 2013.

William Dantas

Sorria, Você Está no Museu! Os Museus de Ciências e seus Registros Midiáticos

Em uma perspectiva hipermoderna, conforme indicam Sebastien Charles e Gilles Lipovestsky (2004), no mundo em que vivemos depositamos na ciência e tecnologia a responsabilidade por um futuro revolucionário, capaz de prover preocupações diversas no desafio de contribuir e prolongar nossa qualidade de vida entre outras pendências que se destacam nos debates coletivos atuais. Este saber científico dá suporte ao progresso econômico e bem estar de nações, enquanto se faz necessário para inúmeras decisões cotidianas e para uma melhor compreensão da realidade. Nesse sentido, repassar a importância contida em cada uma dessas áreas do conhecimento é uma tarefa complicada, um desafio que Centros e Museus de Ciências se esforçam para cumprir com dinâmicas, experimentos e recursos que facilitam o entendimento sobre coisas que em um primeiro contato parecem indecifráveis.

Nestas instituições predominam a educação não formal e maneiras distintas de interatividade. São lugares que fornecem mais perguntas do que respostas. Onde existe uma dedicação em gerar em seus visitantes estímulos a favor do conhecimento, a promover a opinião científica em assuntos que outrora eram considerados "papos de especialistas" (WAGENSBERG, 2005).

O autor Filho Reis (2009, p.6) complementa que os museus de ciências fornecem aos seus públicos elementos para a construção da

identidade e de uma noção de pertencimento. E que a partir daí, o visitante se descobre um cidadão, "um elemento integrante da sociedade, pois encontra no passado os elos que o unem ao presente". Na ressalva de Sophie Malavoy (2005) "Divulgar é contar uma história, compartilhar uma aventura, a da ciência, mas também a dos cientistas que a fazem evoluir".

Luisa Massarani e Ildeu Moreira (2005) apresentam as formas mais comuns de compreender o que denominam comunicação científica: a primeira é formada por discursos produzidos por cientistas para outros cientistas, uma comunicação entre pares; seguida de discursos científicos didáticos que na maioria das vezes compõem manuais de ensino, e por último; discursos com ênfase na popularização, da chamada divulgação científica propriamente dita, voltada a públicos não iniciados nesse tipo de saber. Lilian Zamboni (2001) refere-se a divulgação científica como uma relação estabelecida entre o cientista e o público em geral, dirigida para fora de seu contexto originário, mobilizando diferentes recursos, técnicas e processos para a veiculação das informações científicas e tecnológicas.

Sobre Museus de Ciências e Audiovisuais

Para o autor Reis Filho (2009, p.3): "Museu de ciência é uma designação que engloba os museus de história natural, os museus de ciência e tecnologia e os museus interativos de ciência". Este mesmo autor enfatiza que tais estabelecimentos devem ser compreendidos não somente enquanto espaços de preservação de História e Memória, mas também como Agentes de Difusão e Divulgação Científica.

A partir desses levantamentos, é interessante comentar a diferença entre os termos "Centros" e "Museus de Ciências". A autora Cury (2000) distingue que os museus e os centros de ciências possuem diferenças e dinâmicas distintas, traçadas, entre outros motivos, pelo uso ou não de coleções. Uma vez, que os centros de ciências não necessitam se prender ao processo de curadoria, conservação, e restauração de acervos comuns aos museus.

Em nosso país, a Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências – ABCMC, contabilizou mais de 200 estabelecimentos que se cadastraram junto a esta associação e se encaixam no perfil de mu-

seus de ciências. Dos quais, 190 foram registrados na segunda edição do Guia de Centros e Museus de Ciências do Brasil (BRITO et al, 2009, p.5). Neste trabalho, o termo museu de ciências é compreendido como um conceito mais amplo, que engloba tanto os museus de história da ciência e museus de história natural, como os centros interativos de ciências. Portanto, nesse artigo serão empregados a terminologia de Centros e Museus de Ciências ou apenas Museus de Ciências.

Hoje em dia, as instituições museais concorrem com o descanso e fontes de informações caseiras – encontrado na TV, ao ler livros e ao acessar a internet –, com outras opções de lazer – como shoppings e cinemas –, além de competirem também com outros museus. Por isso é importante para estas instituições serem "elásticas" ao ofertarem seus serviços e divulgarem suas atividades e considerarem tanto prioridades individuais genéricas, quanto a de grupos específicos que as visitam. "Uma vez que os segmentos forem definidos, o museu pode projetar uma imagem e estabelecer a oferta que irá criar apelo em seu público alvo, dando ao museu vantagem competitiva" (ANDRADE e LESSA, 2010, p.89 – 95).

Nesse sentido, profissionais de comunicação tem um papel fundamental em criar e realizar a manutenção desta "ponte" entre a ciência e a mídia. Assim poderão utilizar suas experiências para "confrontar ideias e objetivos, apaziguar conflitos e criar a possibilidade do diálogo entre a ciência e a sociedade" (JUBERG, 2002, p.209). Sob um recorte para os vídeos como um canal de comunicação dirigida das organizações, o autor Fortes (2002) relata que este recurso audiovisual tem o poder de facilitar a comunicação entre uma organização e os seus públicos. E que muito disso se deve ao fato das pessoas estarem acostumadas com a Televisão e o Cinema, dois veículos de comunicação de massa que contribuíram muito com a linguagem, discurso e capacidade informativa dos vídeos. Estes por sua vez, servem como instrumentos de comunicação organizacional e podem ser utilizados para várias finalidades, entre as quais: Catálogos eletrônicos, comunicados à imprensa, documentários, vídeos educativos, vídeo exportação, integração, jornal interno, vídeo lazer, manual de instruções, vídeo memorial, motivação, treinamento e o consagrado institucional.

Sobre utilizar os audiovisuais em prol da divulgação científica, Monteiro & Brandão (2002, p.89) alegam que estes são indispensáveis

não apenas para transmitir informações sobre ciências, mundo afora, mas também para fazê-las "circular" criando ambientes de diálogo e reflexão. O presente artigo apresentará os dados levantados em uma pesquisa de campo sobre como museus de ciências do município do Rio de Janeiro obtêm, empregam e realizam a guarda de fotografias, vídeos e arquivos de áudio em seus cotidianos. Este estudo qualitativo teve o intuito de averiguar a existência e o volume desses acervos e de modo preliminar, analisar os interesses de fazer o eventual uso de tais materiais na criação de novos projetos. Sejam estes, com foco na divulgação científica, como instrumentos de propaganda institucional, como conteúdos de perfis de redes sociais e outros canais e formatos de comunicação.

Caminhos metodológicos

A metodologia da referida pesquisa de campo previu a elaboração de um teste piloto do formulário para quatro espaços de ciências não inseridos no universo desta amostra, por pertencerem a municípios vizinhos do Rio de Janeiro ou por não estarem cadastrados na edição de 2009 do Guia da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências - ABCMC, que definiu a base de amostragem do universo pesquisado. As instituições que inteiraram a fase de validação do instrumento de coleta, foram a Casa da Descoberta da Universidade Fluminense Federal – UFF de Niterói/RJ; Espaço Ciência InterAtiva – ECI, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ do Município de Mesquita/RJ; Espaço Memorial Carlos Chagas Filho – Rio de Janeiro/RJ, por ter sido criada em 2010, e; Instituto Vital Brasil – Niterói/RJ. Este formulário e as respectivas respostas obtidas foram utilizados como base do universo de coleta de nossa investigação. Após avaliação deste instrumento de coleta de dados aplicados, algumas questões foram alteradas com a intenção de torná-lo mais funcional.

O formulário de pesquisa foi direcionado aos museus de ciência cariocas e esta população foi definida com base no Guia de Centros e Museus de Ciência do Brasil da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência – ABCMC. Em tal edição (BRITO, FERREIRA e MASSARANI, op. cit., p.5), foram registradas 190 instituições que

empreendem a ciência e tecnologia no país. Deste montante, a região sudeste possui 112 desses espaços, o estado do Rio de Janeiro 37, sendo 25 localizadas na capital fluminense. A aplicação do formulário da pesquisa foi realizada nos meses de novembro 2012 a janeiro 2013. Das 25 instituições cariocas, 24 fizeram parte do universo da amostra inicial (FIGURA 1). Foram entrevistados os representantes de 21 centros e museus de ciências.

Figura 1 – Museus de Ciências Cariocas Cadastrados no Guia ABCMC 2009

Foi redigida uma carta de apresentação da pesquisa, acerca da finalidade desta investigação que ofereceu diversas informações referente ao processo de aplicação. Este documento relatava a média de duração da abordagem de quinze minutos e explicava a forma como a mesma se desenvolveria com a presença do responsável por esta pesquisa para preencher o instrumento de coleta nas questões fechadas e semi-abertas e, gravar as questões abertas em áudio para garantir a fiel transcrição dos dados. Esta correspondência foi enviada às instituições via e-mail, antes da aplicação dos formulários e entregue em mãos aos respondentes no início de cada abordagem.

A abordagem à essas organizações ocorreu em três fases. Primeiramente, via e-mail, com o envio da carta de apresentação desta investigação acadêmica. Em um segundo momento, quando eram realizadas ligações telefônicas aos centros e museus para marcar um

horário de encontro e por último, com a visitação em si para aplicação dos formulários. Obviamente, este procedimento não foi sempre tão simples de ser realizado. O que acarretou na repetição de uma ou mais dessas etapas até o responsável por este trabalho conseguir ser atendido pessoalmente por um representante dessas instituições.

A pesquisa foi aplicada em um processo de entrevista com o respondente das instituições levantadas, no qual o mediador/pesquisador realizou o preenchimento do formulário desenvolvido nas questões fechadas e gravou em arquivo de áudio as questões abertas e semi-abertas para garantir a correta transcrição dos dados. O respondente ainda foi orientado a preencher de próprio cunho a última questão do formulário sobre noções de conhecimentos de termos legais.

Segundo Costa & Costa (op.cit., p.61 – 64) para uma boa prática de coleta de dados é recomendado utilizar questionários ou formulários que disponham de questões de formatos variados. Dicotômicas, encadeadas, de ordem de preferência, de múltipla escolha, abertas, semi-abertas e fechadas, entre outras. O formulário deste estudo seguiu estas diretrizes em suas subseções que somaram 22 quesitos, dispostos em um layout semelhante ao que foi empregado no programa de pesquisa e serviço, o Observatório de Museus e Centros Culturais - OMCC. Esta investigação ocorreu entre os meses de novembro de 2012 a janeiro de 2013. A abordagem dessas organizações ocorreu em três fases: Via e-mail, com o envio de uma carta de apresentação do estudo; Uma segunda fase por meio de ligações telefônicas para agendar as entrevistas presenciais; E a visita às instituições para aplicação dos formulários da pesquisa.

Resultados e discussão

Neste momento é oportuno apresentar os participantes dessa investigação com o cuidado de mantê-los anônimos. Pois, segundo Costa e Costa (op.cit., p.130) para a realização de uma análise qualitativa, características subjetivas de diferentes realidades contribuem para interpretações mais ricas, que não são generalizáveis, mas que podem ser aplicadas em outros contextos. Os respondentes desta amostra declararam doze cargos, destes, nove são de chefia, supervisão ou coordenação de serviços específicos e sete tipos diferentes de vínculos empregatícios. Quanto à

formação acadêmica, um total de treze foi declarado, e desse montante, todos declararam ter educação superior. Sendo que 17 possuem algum nível de pós-graduação (Especialização, Mestrado ou Doutorado) ou estão em fase de complementação de seus estudos.

Em relação às funções desempenhadas, cinco participantes relataram ter como principais atividades o gerenciamento, chefia e coordenação de projetos específicos ou dos próprios centros e museus abordados. Sete informaram ter suas rotinas pautadas por serviços educativos de agendamento, atendimento e mediação à grupos escolares e visitantes espontâneos. Dois mencionaram trabalhar diretamente com aparatos museológicos e com o planejamento e organização de exposições, oficinas e experimentos. Sete profissionais são responsáveis por divulgar atividades das instituições onde trabalham por meio de elaboração de releases, cartazes e demais canais de suas assessorias de comunicação. E apenas um afirmou ser responsável pelo departamento e atividades referentes ao Áudio Visual.

Tais participantes foram previamente indicados nos centros e museus abordados, para responderem ao instrumento de coleta de dados deste trabalho por saberem como ocorre e quais intenções de cada uma dessas instituições em possuir e produzir arquivos fotográficos, de vídeo e áudio. Em relação a esta produção, a Figura 2 informa quantas organizações possuem os registros investigados e a frequência que são realizados.

Figura 2 – Infográfico de Frequência dos Registros Pesquisados

Os dados dispostos no infográfico acima confirmam que as instituições pesquisadas realizam e possuem registros em fotos, vídeos e arquivos de áudio. E desses formatos o fotográfico é o mais utilizado. Sendo que 16 centros e museus informaram fotografar suas atividades sempre e cinco afirmaram que o fazem frequentemente. Já os arquivos de vídeo são relatados como em segundo lugar, com 19 museus que o realizam e possuem estes registros, porém a frequência em que este é feito é menor se comparado com as fotografias.

Por último nesta escala, estão os arquivos de áudio em que apenas oito instituições afirmam possuírem e realizarem. O respondente pelo Museu da Imagem e do Som – MIS foi o único a declarar que utilizam este método de registro sempre e o do Museu da Justiça, de forma frequente em seu Programa de História Oral e Visual do Poder Judiciário Fluminense. É interessante frisar que do universo pesquisado, treze instituições nunca realizaram este tipo de registro.

Todas as instituições abordadas possuem e realizam de forma assídua o registro fotográfico. Isso é um resultado já esperado, uma vez que esta tecnologia passou por uma fase de popularização e que ainda está no seu ápice, com os sites de compartilhamento de imagens entre os quais o Flick e Picasa e softwares como o Istagram que estão disponíveis até em aparelhos celulares, que a esta altura, concorrem no mesmo páreo no quesito técnico que as câmeras fotográficas digitais. Em função disso, é importante frisar a necessidade dos centros e museus de ciências participarem desta nova era, modificando e reinventando ao seu tempo o modo de comunicar a ciência e a tecnologia, fazendo uma comunicação que prioriza mais o que é ouvido do que aquilo que é falado.

Os participantes foram questionados a respeito das formas de controle e gerenciamento desses arquivos. Todos os representantes das 21 instituições abordadas afirmaram que em seus centros e museus existem políticas para administrar e armazenar estes registros. Quando solicitados que comentassem as formas de controle desses arquivos, somente onze mencionaram o hábito de suas organizações utilizarem Termos de Autorização de Uso e Liberação de Imagem e Som. Tal documento é uma forma de garantir os direitos das pessoas retratadas, seja em voz ou imagem e também os da instituição e do autor dessa foto,

gravação de vídeo ou áudio. Nove participantes declararam que em seus centros e museus não há o hábito de utilizarem estes documentos.

Sob o enfoque das formas de armazenamento e administração mais utilizados pelos centros e museus pesquisados, cada um dos respondentes mencionou um pouco a respeito da rotina dessas atividades. A mais utilizada em todas as organizações é o uso de computadores. Em que as instituições variam os cuidados e as formas de separarem estes registros por pastas com nomes dos eventos, situações em que ocorreram, ou das pessoas que os realizaram. Três instituições informaram dispor estes arquivos em rede interna ou compartilhá-los em mais de um CPU. Além, de 19 quem fazem Backups em CD's ou DVD's. Apenas no Museu da Imagem e do Som – MIS realizam outros modos de armazenar os registros pesquisados. A Figura 3, aponta a estatística levantada em relação as opções de armazenamento desses registros.

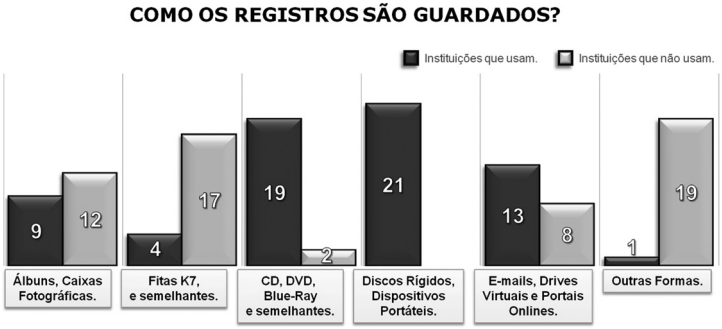


Figura 3 – Formas de Armazenamento dos Registros Midiáticos

Ao serem questionados a respeito da periodicidade em que acontecem esses registros, foram disponibilizadas opções de respostas que variavam entre "mensalmente" a "uma única vez ao ano" além da opção "Varia conforme as atividades são realizadas", a qual os respondentes foram orientados a só respondê-la se não soubessem nem de modo aproximado quando são feitos esses registros. Os cinco respondentes que optaram por "Variam conforme as Atividades são realizadas", não souberam dizer de forma aproximada quantas vezes são realizados estes registros por motivos variados. A opção mais votada sobre a periodicidade em que ocorrem estes registros foi "No mínimo uma vez ao

mês", escolhida por treze dos respondentes desta amostra. Entre estes, é pertinente ressaltar que instituições como o Centro Cultural Light e o Oi Futuro por possuírem módulos que fotografam seus visitantes, realizam registros midiáticos diariamente.

O mesmo ocorre com o Museu da Imagem e do Som por trabalhar com a produção desses registros para alimentar o próprio acervo. O participante pelo Museu do Meio Ambiente do Instituto Jardim Botânico comentou que realizam as atividades "Conversas no Museu" e "Encontros com a Pesquisa" intercalando estes dois eventos a cada semana. Nestes encontros, são realizados a cobertura fotográfica e o registro de vídeo que é transmitido ao vivo para a internet em um canal que possuem no Youtube. O representante do Museu da Justiça ressaltou que além do Programa de História Oral e Visual, a organização faz filmagens e edita compactos dos eventos importantes do Museu, Os resultados deste quesito estão disponíveis na Figura 4.

Figura 4 – Periodicidade dos Registros Midiáticos

No instrumento de coleta de dados desta investigação, foi inserida uma questão de Ordem de Preferência sobre as intenções dos museus de ciências em terem os registros midiáticos pesquisados. As possibilidades de respostas variaram entre "Para manter o acervo da instituição", "Para outra intenção", "Para reproduzir em outras ocasiões e meios de comunicação" e "Utilizar na divulgação online em redes sociais", e as escolhas em 1ª, 2ª, 3ª e 4ª opção.

Na época da elaboração do formulário, foi decidido inserir duas opções de respostas que são possibilidades de divulgação por considerar a diferença de uma para a outra. Na primeira, o próprio produtor de conteúdo é o agente responsável pela comunicação de uma ação específica por meio de sites como o Facebook , Twitter ou Youtube. Na segunda, geralmente há a intervenção de um intermediário, seja o jornalista de uma mídia específica ou um revisor científico no caso de publicações entre pares. Conforme Chiavenato (2010, p.313), "a comunicação é indispensável para o funcionamento lógico, integrado e consistente de qualquer organização". E os sites mencionados são exemplos de detentores de grandes poderes, quando as suas informações são utilizadas com bom senso.

Durante a tabulação dos dados, foi percebível que este "cuidado" foi reconhecido pelos respondentes que optaram pelas possibilidades de resposta na seguinte ordem: A que mais recebeu votos de primeira opção foi "Para manter o acervo institucional", em segundo lugar ficou "Utilizar na divulgação online em redes sociais", seguido de "Para reproduzir em outras ocasiões e meios de comunicação" e por último "Para outra intenção" e que podem ser observados na Figura 5:

Figura 5 – Interesse das Instituições em ter estes Registros

As duas opções de comunicação externa dispostas na questão, receberam doze votos, sendo que "Utilizar na divulgação Online em redes sociais" foi considerada pela maioria dos respondentes uma possibilidade válida e mais corriqueira de divulgação sem ter a necessidade de intermediários. Vários respondentes comentaram acerca de como compartilham fotos, vídeos e experiências que consideram essenciais nas redes sociais.

A autora Terra (2012, p.203) comenta que as mídias sociais têm como características o formato de conversação ao invés do monólogo. Que tais instrumentos facilitam a discussão de mão dupla e evitam a censura. E que possuem como protagonistas seus próprios usuários. De forma complementar a esta reflexão, Kunsch (2007, p. 44) diz que a comunicação digital ocupa um espaço de destaque na convergência das mídias pelo poder da interatividade que possui nos relacionamentos gerados nas organizações com os seus diversos públicos e diante a opinião pública.

Conforme Terra (op. cit., p. 206) a chave para usar estes instrumentos está em ter o que dizer e planejar como fazê-lo. Para esta autora, as mídias sociais são capazes de auxiliar nos processos de colaboração das organizações com seus públicos variados, para o compartilhamento de conhecimento, treinamento e gestão de diálogos existentes.

Outras formas que as instituições pesquisadas divulgam seus registros são por meio da redação e envio de Releases com fotos e links de vídeos para catálogos de programações do Instituto Brasileiro de Museus – IBRAM. Além de publicações nos sites institucionais dessas unidades e em páginas eletrônicas e periódicos com programações de parceiros que partilham interesses comuns. Também há o hábito de produzirem boletins internos, e-mails de marketing direto e elaborarem folders com os registros de fotografias que contribuam com o favorecimento da imagem institucional dessas organizações.

Para os autores Andrade & Lessa (2010, p.89) embora estas instituições de um modo geral ofereçam à sociedade experiências únicas indisponíveis em outros locais, hoje em dia como outras organizações, elas são estimuladas por fatores externos como o acesso da população a grande quantidade de opções de lazer, a buscarem se guiar por parâmetros contemporâneos da vida social como as inovações tecnológicas e a profusão dos meios de comunicação e informações em tempo real. Um comportamento que é incentivado até mesmo pelo Estatuto de Museus, instituído pela Lei Federal n° 11.904 de 14 de janeiro de 2009, que em seu artigo 31 considera que "as ações de comunicação constituem formas de se fazer conhecer os bens culturais incorporados ou depositados no museu, de forma a propiciar o acesso público".

Quanto aos cuidados legais relacionados à obtenção e emprego dado a esses registros midiáticos, a maioria dos entrevistados alude a "permissões". A constituição brasileira resguarda a necessidade de se ter o consentimento de uma pessoa para gravá-la, se não for desse modo, não é possível utilizar o que foi registrado seja em foto, vídeo ou arquivo de áudio. Tais ações são regulamentadas pelo Código Civil , Capítulo II referente aos Direitos da Personalidade, artigo 20, que fala em relação ao poder de controle do uso de sua própria imagem que todas as pessoas possuem.

Considerações finais

Neste artigo procuramos contribuir com a produção de conhecimentos em prol da Divulgação Científica de Centros e Museus de Ciências. A investigação realizada indicou que tais organizações empregam os registros acima mencionados de modo amador, com a principal intenção de constituírem seus acervos institucionais e de divulgarem estes arquivos por intermédio de redes sociais e outros canais de comunicação.

Percebemos ao longo deste processo a importância de disseminar o hábito de utilizar termos de autorização de uso de imagem e voz entre outros cuidados referentes à produção midiática em nosso país, conforme a legislação vigente. E com o intuito de difundir esta prática e auxiliar os interessados no processo de criação de filmes, ao final dessa investigação elaboramos o "Guia de Produção de Vídeo – Ciência em Foco", o qual visa oferecer dicas para a elaboração de projetos audiovisuais de baixo custo e com boa qualidade.

O foco do material desenvolvido é para vídeos digitais. O mesmo contempla desde textos sobre como pensar em uma linha de raciocínio que facilite a montagem de histórias por meio de imagens e sons, passando por dicas de como chamar a atenção das pessoas para que assistam e se interessem pelo trabalho desenvolvido, até às formas mais atuais de divulgar e compartilhar estes materiais já finalizados sem esbarrar em dificuldades legais nessa trajetória.A princípio, este Guia não está vinculado a nenhuma agência de fomento. A Figura 6 (painéis A, B, C e D) apresenta as imagens de capa, sumário e de duas páginas de conteúdo deste material.

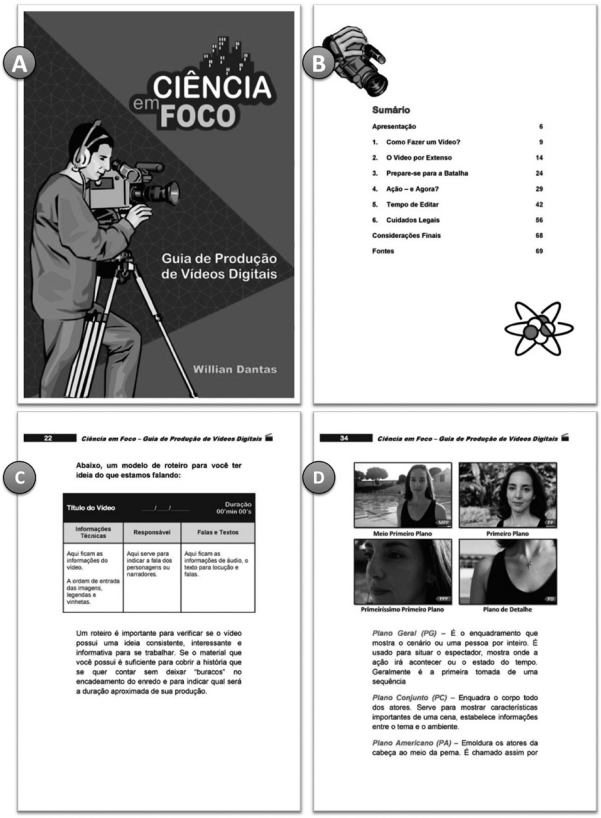


Figura 6 – Montagem com a Capa, Sumário e duas páginas de conteúdo do Guia Desenvolvido

Referências

ANDRADE, Maria Andréa Dias de; LESSA, Washington Dias. **A importância da Gestão Estratégica e Comunicação da Marca na Construção da Imagem do Museu**. In: BENCHETRIT, Sarah Fassa; BEZERRA, Rafael Zamorano; MAGALHÃES, Aline Montenegro (Org.). Museus e Comunicação: Exposição como Objeto de Estudo. Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, 2010, Pág.400.

BRITO, Fátima; FERREIRA, José Ribamar; MASSARANI, Luisa. **Centros e Museus de Ciência do Brasil 2009**. Associação Brasileira de Museus de Ciência:

UFRJ, FCC, Casa da Ciência: Fiocruz. Museu da vida, 2009.

CHARLES, Sebastien; LIPOVESTSKY, Gilles. **Os Tempos Hipermodernos**. São Paulo: Barcarolla, 2004.

CHIAVENATO, Idalberto. **Comportamento Organizacional**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2010.

COSTA, Marco Antonio; COSTA, Maria de Fátima Barrozo. **Metodologia da Pesquisa** – Conceitos e Técnicas. 2° Edição, Rio de Janeiro, 2009.

CURY, Marília. **Estudo sobre Centros e Museus de Ciências:** Subsídios para uma Política de Apoio. São Paulo: Fundação Vitae, 2000. GIBBS, Graham. Análise de Dados Qualitativos. Tradução: Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009. Coleção Pesquisa Qualitativa coordenada por Uwe Flick. 198p.

FORTES, Waldir Gutierrez. **Relações Públicas:** Processos, Funções, Tecnologia e Estratégias. 2. ed. São Paulo: Summus Editorial, 2003.

JURBERG, Claudia. **Do Nada ao Concreto**. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (Org.) Ciência e Público: Caminhos da Divulgação no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002, Pág. 210.

KUNSCH, Margarida. **Comunicação Organizacional na Era Digital:** Contextos, Percursos e Possibilidades. Signo y Pensamiento 51 Vol. XXVI julho – dezembro 2007. número 51. Pontifícia Universidade Javeriana, Bogotá, Colombia. Pág 38-51.

MALAVOY, Sophie. **Guia Prático de Divulgação Científica**. Tradução Bernardo Esteves, Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, 2005.

MASSARANI, Luisa Medeiros; MOREIRA, Ildeu de Castro. **A retórica e a ciência:** dos artigos originais à divulgação científica. In: Multiciência: a linguagem da ciência. v. 4. mai. 2005. p. 1-18.

REIS FILHO, Lúcio. **Museu, Ciência, Tecnologia e Sociedade:** O Museu enquanto Espaço de Difusão e Divulgação Científica. In: I Foro Iberoamericano de Comunicación y Divulgación Científica. (UNICAMP). Atas do Foro, p. 1-8. Campinas, 2009.

TERRA, Carolina Frazon. **A Atuação das Organizações nas Mídias So-**

ciais e sua Relação com a Comunicação Organizacional. In: OLIVEIRA, Ivone de Lourdes e MARCHIORI, Marlene (org.) Redes Sociais, Comunicação, Organizações. São Caetano do Sul, SP: Difusão Editora, 2012

WAGENSBERG, Jorge; **Princípios Fundamentais da Museologia Científica Moderna**. In: MASSARANI, Luisa; TURNEY, Jon; MOREIRA, Ildeu de Castro (Org.). Terra Incógnita – A Interface entre Ciência e Público. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, Museu da Vida e Vieira & Lent, 2005. Pág. 133 – 139.

XAVIER, Carlos; ZUPARDO, Eveline. **Entregando o Ouro para os Mocinhos:** O Roteiro Audiovisual na Comunicação das Empresas. São Paulo: Zennex Publishing, 2004.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica:** subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Autores Associados, 2001

Sites visitados

Código de Ética para Museus. International Council of Museums – ICOM, 2009. Disponível em Janeiro de 2013 em: http://www.icom.org.br/codigo_de_etica_lusofono_iii_2009.pdf

Lei Federal N° 10.406, de 10 de janeiro de 2002, institui o Código Civil. Disponível em Fevereiro 2013 em: <http://goo.gl/tB90g>

Lei Federal N° 11.904, de 14 de janeiro de 2009, institui o Estatuto de Museus e dá outras providências, Disponível em Fevereiro 2013 em: <http://goo.gl/PY4K8>

André Borba, Daniela Reis, Denise Tavares e Thamiris Alves

BITS Ciência: compartilhar o conhecimento produzido pela universidade

Um dos desafios dos cursos ou habilitações de Jornalismo nas unidades públicas é manter-se ativo e atualizado em relação às mudanças tecnológicas que têm sido contínuas e também em relação às questões e temas que são colocados, cotidianamente, ao exercício profissional. Neste sentido, um dos caminhos mais produtivos para se repensar essas mudanças resulta de projetos que articulam o ensino, a pesquisa e a extensão e que envolvem uma participação ativa de alunos, professores e funcionários da universidade. O que vale para todas as áreas do conhecimento, mas ganha uma dimensão diferenciada na produção audiovisual, em função do papel que a televisão, o vídeo, o cinema e tantas telas hoje, desempenham no nosso país. Também por ser uma área em que o uso de equipamentos é fundamental para a viabilidade das propostas, o que significa, em função do contínuo aprimoramento tecnológico, acompanhar, sempre, as inovações e os novos recursos disponibilizados, em sintonia ao que ocorre no mercado. Por último, é um lugar de aprendizado em que a teoria e a prática devem acontecer ao mesmo tempo para que o conhecimento e a vivência consolidem a formação.

Foi a partir desta reflexão que surgiu a proposta, em 2012, da BITS Ciência - revista eletrônica mensal de divulgação científica da Universidade Federal Fluminense, com duração média de 40 minutos, e realizada como atividade do BITS - Núcleo de Pesquisa, Produção e

Extensão Multimídia da Comunicação Social e junto às disciplinas de Jornalismo Científico e Atividade de Extensão, que integram o Projeto Pedagógico do Curso de Comunicação Social . Mas, em função da consolidação do Grupo de Pesquisa MULTIS - Núcleo de Estudos e Experimentações do Audiovisual e Multimídia, que cresceu, significativamente, após o início do Curso de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano em 2013, tanto o Núcleo como a BITS Ciência passaram a contar com a participação dos alunos do Mestrado, o que permitiu um outro nível de realização, estudos e discussões de todos os envolvidos na proposta. Tal mudança se refletiu, particularmente, no 1º Seminário BITS Ciência, realizado nos dias 26, 27 e 28 de março de 2014, cujas discussões foram fundamentais para a produção desta publicação.

A linha editorial da BITS Ciência foi definida, inicialmente, considerando-se a necessidade de divulgação dos laboratórios e trabalhos científicos da UFF em um processo de realização e veiculação que permitisse o debate com a sociedade ou seja, não seria um canal institucional da Universidade. Ao contrário, problematizaria o conhecimento científico gerado pela instituição a partir da realização de quadros e reportagens que considerariam, principalmente, os debates colocados pela sociedade. Neste caminho, a revista estreitou a parceria com a Unitevê – TV Universitária da UFF, que a incorporou em sua programação. A revista eletrônica também se desdobrou em um site específico (www.bitsciencia.uff.br) que não só divulga as matérias realizadas para suas edições, como dialoga com outras notícias das diversas áreas científicas, transformando-se, pouco a pouco, em mais um portal de jornalismo científico e divulgação da ciência. Ainda foram criados um Facebook e um twitter que também são ferramentas importantes de comunicação e de divulgação do programa de televisão em questão.

Por último é preciso dizer que a BITS Ciência contou, por dois anos, com o apoio da Faperj (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro), o que foi fundamental para a compra de novos equipamentos e de cenário, melhorando muito a condição de realização do Programa. Além disso, o projeto conseguiu se viabilizar como uma atividade de Extensão o que significou bolsas para três alunos por ano, o que, sem dúvida, foi essencial para consolidar a proposta.

E, ainda, teve sua importância reconhecida pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação Tecnológica da UFF (PROPPI), que buscou facilitar o contato com os pesquisadores da universidade, algo que a princípio parecia simples mas que também acabou se revelando um lugar de mais aprendizados.

Desafios à consolidação da proposta

A BITS Ciência iniciou suas atividades tendo como eixos discutir o jornalismo científico, divulgar a ciência dentro da Universidade Federal Fluminense e para a sociedade, estimular a divulgação dos projetos científicos desenvolvidos no âmbito da universidade e aumentar a produção e discussão sobre o audiovisual no curso de Comunicação Social. Como se pode observar, trata-se de uma proposta ampla, como vários caminhos que poderiam ser percorridos, às vezes simultaneamente e, em outros momentos, quase conflitantes. Assim, os primeiros desafios foram relacionados a encontrar pautas que viabilizassem os objetivos do projeto, sempre tendo como base, a motivação e o interesse dos alunos em realizá-las. A forma encontrada, após o diagnóstico da amplitude da proposta, foi trabalhar com quadros/editorias, que permitissem recortes claros das pautas, facilitando, deste modo sua realização. Vale lembrar que as condições de produção não eram das melhores: a equipe nunca dispôs de carro ou celular institucional, o que, obviamente, limitava as condições de produção e mesmo as demandas que começaram a surgir, com o envio de propostas de pautas do corpo docente da UFF e mesmo da população, em geral. Desta forma, após algumas discussões da equipe, optamos pelos quadros Vida de Cientista, Pibic, Experimentos e Ciência do cotidiano, conforme vamos detalhar a seguir, além de matérias especiais. Uma questão importante foi a da não-obrigatoriedade de todas as edições contarem com estes quadros. Ou seja: não se queria mais um fator limitador decorrente de uma periodicidade obrigatória dos quadros. Eles seriam viabilizados, portanto, conforme as sugestões e situações de pauta.

A realização da primeira edição considerou este debate e focou os laboratórios científicos da Universidade Federal Fluminense ou outros órgãos similares, tais como os núcleos. São estas unidade

que estão em constante expansão e significam um dos canais ativos da UFF para o desenvolvimento de pesquisa, extensão e projetos de ensino. Mas, apesar de serem espaços que geram conhecimento são pouco conhecidos pelos alunos que não os frequentam ou que sejam de áreas diferentes dos laboratórios ou núcleos. Este diagnóstico garantiu a principal linha editorial da BITS Ciência: divulgar estas unidades de modo que a percepção interna e externa da UFF fosse a de uma universidade que não só promove a formação profissional mas também produz conhecimento.

Esta foi a essência da proposta que norteou a linha editorial da BITS Ciência: colaborar para que os alunos, professores, funcionários e também a sociedade percebessem as dimensões reais das atividades da universidade. Outra motivação da Revista foi fortalecer o debate sobre o jornalismo científico. Na produção do Programa, muitas questões requerem reflexão específica sobre o tema por parte dos alunos. Um exemplo é a própria linguagem que deve ser usada no texto, que não pode ser complicada demais, educativa demais ou muito simplória, já que estamos falando de estudos e pesquisas avançadas. Observou-se a necessidade de decodificar a linguagem científica para os leigos, mas sem perder a novidade e o interesse na "mágica" da ciência. Para produzir o programa tudo teve que ser muito pensado e debatido, com objetivo de resolver o que deveria ser abordado nos quadros e de que modo, pois o objetivo era não fazer simplesmente breves reportagens - que são características dos telejornais e não de uma revista. Por isso, depois de muito discutir sobre a primeira edição, nasceram os quadros Vida de Cientista e Pibic, como já colocado, sendo o primeiro focado no trabalho do cientista, procurando acompanhá-lo de perto (linguagem de documentário) e o segundo, pautado pelas expectativas do estudante que participa das iniciações científicas.

O grande desafio de conceber um programa para televisão nos dias de hoje é que o produto audiovisual precisa ser atraente, mas deve-se evitar que ele seja apelativo como alguns programas atuais de entretenimento são, inclusive os chamados "científicos". Assim, produzir algo diferente e inteligente requer muita discussão: pelo menos enquanto um produto realizado na universidade, ou seja, não prisioneiro

das regras do mercado, há a opção de fazer um trabalho mais planejado, sem toda a urgência imposta pelo universo comercial da televisão. Pode parecer um tanto simplista destacar este ponto, mas sempre vale lembrar Bourdieu (1997), para quem a televisão não é um espaço propício às reflexões mais profundas. Para ele, os que pensam muito rápido na produção televisiva pensam por "ideias feitas" pois "são ideias aceitas por todo mundo, banais, convencionais, comuns, mas são também ideias que, quando aceitamos, já estão aceitas, de sorte que o problema da recepção não se coloca." (BOURDIEU, 1997, pp.38-39).

Ou seja, a produção televisiva se baseia em modelos já aceitos porque não pretende se sujeitar a reações inesperadas do público, em função da sua dependência comercial. Portanto, decidimos que a BITS Ciência também seria ferramenta de um estudo sobre novos formatos já que não existe a mesma pressão para que o trabalho seja acelerado, comparado às grandes mídias. Além disso, a revista também tem como finalidade o aprendizado e a formação e aí discussões sobre inovação e criatividade fazem todo o sentido. Por outro lado, também não ignoramos que o debate da divulgação científica movimenta a comunicação social há um bom tempo. Programas de pós-graduação específicos, como o Labjor, da Unicamp (Universidade de Campinas, SP), têm problematizado esta sub-área. Como lembra Zamboni, "O discurso da ciência também se insere no conjunto dos discursos de especialidade, porém, ocupa aí um lugar marcadamente específico. Em primeiro lugar, pela caracterização de sua linguagem, reconhecidamente hermética e esotérica" (2001, p.71).

Não bastasse todas estas questões, sabemos que a linguagem científica, em seu confronto com o jornalismo, tem também seus desafios:

> Os cientistas sentem-se seguros quando se amparam em seu jargão técnico, e boa parte deles acredita que os conceitos só podem ser transmitidos corretamente se empregado o seu vocabulário. Por sua vez, os jornalistas são generalistas – ou, como costumam ser chamados, "especialistas em generalidades" – e sabem que o público, da mesma forma que eles, é incapaz de abarcar um mundo de significados tão extenso quanto o que lhes pode ser proposto em uma única página de jornal ou revista ou em um simples programa de rádio ou

TV. (IVANISSEVICH, in BOAS, 2005, p. 15)

Tudo isto não foi ignorado pela equipe que buscou, desde o início, investir na inovação. Um movimento que deu continuidade a outros projetos vinculados às demais disciplinas e à Unitevê. Esta, por sua vez, consolidou uma relação mais sólida com o departamento de Comunicação Social que resultou na produção desse e de outro programas. Aliás, vale destacar que a parceria com a Unitevê foi e é vital para a continuidade da BITS Ciência pois é nesse canal que o produto do Núcleo estreou e por conta da rede do PROIFES que o programa circula por todo o país, além da exibição na WEBTV. Tal circuito motiva os alunos e facilita a realização das pautas pois à medida que é possível indicar em que local as pessoas envolvidas podem ver o resultado das entrevistas que deram, elas se sentem mais seguras em participar.

Colocadas estas questões que acompanharam e acompanham a produção da Revista desde o seu início, há outras situações que também se configuram como desafios que precisam ser problematizados e, na medida do possível, superados, tanto quanto os já descritos anteriormente. Um destes, como não poderia deixar de ser, refere-se à própria produção do Programa. Parcialmente, isto foi superado a partir do projeto ganhar apoio do Edital de Popularização da Ciência, da Faperj, para os anos de 2013 e 2014. Foi este apoio que viabilizou um novo cenário, aquisição de novos equipamentos e cobertura dos gastos de serviços. Evidente que não cobriu todas as demandas - se pensarmos em condições ideais - mas foi suficiente para dar consistência e viabilizar o projeto. O fim da parceria com a Faperj, evidente, será mais uma situação a ser enfrentada pela BITS Ciência a partir de 2015.

Produzindo a Revista

Sinteticamente, pode-se dizer que a produção da BITS Ciência segue os moldes tradicionais da realização dos projetos jornalísticos para televisão. Desta forma, uma edição começa com a apuração sobre projetos relevantes da universidade e que são considerados interessantes no sentido de renderem boas matéria tanto nos aspectos informativos como em termos de imagens. Isto significa, na prática, avaliar sempre a proposta de realização de uma reportagem tendo por base os

princípios do jornalismo audiovisual e a divulgação científica, o que, às vezes, significa tensionar a pauta, em função da dificuldade de se ouvir outras vozes sobre algumas pesquisa científica já que ineditismo é um dos critérios da investigação em ciências. Outro aspecto é a relação com a chamada ciência pura pois esta, nem sempre, consegue ser "traduzida" em imagem. De todo modo, todos estes aspectos são problematizados nas reuniões da BITS, contribuindo para se repensar as dificuldades de lidar com essas temáticas.

O segundo passo da produção envolve a decisão das matérias jornalísticas dos quadros. É o que chamamos de fase de pré-produção que culmina com as reuniões de fechamento de pauta (geralmente mais de uma) para saber o que será gravado, quando será e por quem. Também são avaliadas quais pautas devem se tornar reportagens mais profundas ou serem apenas notas ou notícias de tempo médio (cerca de 2 a 3 minutos, no caso da BITS Ciência). Neste momento também se estabelece um cronograma de realização já que a periodicidade é um dos critérios jornalísticos fundamentais no mercado de trabalho e, neste sentido, a equipe considera que tal situação tem que ser levada em conta, em função dos aspectos da formação dos alunos. Por último, é nesta etapa, também, que se discute a linguagem e a abordagem dos temas a partir da reflexão de autores que trabalham com divulgação científica e também com a produção televisiva nos aspectos de linguagens e formas.

O andamento das gravações e a qualidade final são sempre avaliados pelas professoras envolvidas e a edição é discutida e testada, principalmente em se tratando dos quadros, já que para a maioria dos alunos é um primeiro contato com esse formato. Edições concluídas, o roteiro do programa é reavaliado e as falas dos apresentadores são escritas para reunir os diversos assuntos articulando-os a partir de um eixo claro. Todo este processo, aqui bem resumido, envolve reuniões periódicas de avaliação e delimitação das próximas etapas. Essas discussões também acontecem nas aulas das disciplinas optativas semestrais que estão envolvidas com a BITS Ciência naquele momento. Assim, as "cabeças" dos apresentadores são gravadas no estúdio do curso de Comunicação Social e são usadas as mesas de som e corte. O formato

ainda é o 4 x 3 em função das condições de exibição da Unitevê. Mas, a proposta é alterar para o 16 x 9 assim que for possível.

A revista eletrônica é dividida em dois blocos e apresentada, quase sempre, por quatro apresentadores, mas sempre em dupla. Em alguns programas também foi incluído um comentarista, de modo que o jornalismo opinativo também ganhasse um espaço-solo no Programa. Além disso, a inclusão do comentarista deu mais dinamismo e ritmo às "cabeças", dada a possibilidade de novos enquadramentos. Quanto à sua duração, a proposta foi permitir uma variação entre 30 a 50 minutos, com média de 40 minutos, em função das condições de produção e também das pautas.

A vinheta da revista foi desenvolvida pelo então aluno de Publicidade e Propaganda, Rodrigo Fortes Mello, a partir da logomarca da BITS Ciência, que por sua vez, foi feita pela professora Denise Tavares após a discussão de um símbolo que não fosse óbvio demais para representar a ciência. Assim foi escolhido o "cubo mágico", que é conhecido popularmente como um brinquedo que envolve matemática, lógica e geometria e que também significou para a equipe reconhecer na ciência seu lado lúdico. No entanto, vale destacar que a equipe já está discutindo novas vinhetas para serem implementadas em 2015 quando o programa, muito provavelmente, passará por um processo de renovação já que desde o início ficou definido que após o término da parceria com a Faperj, as condições de produção mudariam.

Quanto ao cenário, no início houve muito improviso (e, também, criatividade - ressalte-se), pois não havia qualquer recurso financeiro e, após alguns testes, chegou-se a uma opção simples e viável que manteve o efeito de profundidade que precisávamos, mas que dava muito trabalho para manter, por ser feito de papel. Isso mudou após o apoio da Faperj (ver fotos).

Durante as várias edições da Revista a equipe realizou as matérias em diversos locais, alguns internos à UFF e boa parte fora dela. O quadro Experimentos, por exemplo, foi inicialmente gravado na Casa da Descoberta da UFF com apoio dos monitores do local. Depois, ele passou a ser produzido nas ruas centrais de Niterói, graças à parceria com os alunos do "Física em cena". Este quadro é tradicional na área

da divulgação científica e se sustenta pelo binômio ciência-diversão, cuja articulação está pautada pela ideia de reverter uma imagem de dor e sacrifício que, muitas vezes, acompanha o investimento em ciências.

Já o quadro Vida de Cientista, como foi dito, tem como proposta mostrar como trabalham os cientistas, como são pessoalmente, o que pensam, quem são seus parceiros e responsabilidades. A idéia central é acompanhar de perto, como um documentário dentro do programa, a vida desses profissionais. No programa piloto a personagem foi Janie Garcia, Coordenadora do Laboratório Horto Viveiro (LAHVI), que está à frente de pesquisa com mudas e é muito apaixonada pelo que faz.

Quanto ao Pibic, o objetivo é retratar o ambiente científico jovem, através do aluno que participa de projeto de iniciação científica. O quadro foi inaugurado por Leonardo Soares, bolsista no Laboratório de Reatores, Cinética e Catálise (Recat/UFF) e depois, a sequência procurou alternar as áreas e sub-áreas de modo a mostrar que em todos cursos há espaço para projetos de IC e a BITS não ignora isso, ao contrário, já que busca envolver os alunos e incorporar suas experiências e aprendizados. Tanto que criou ainda mais um espaço para o diálogo e reflexão sobre projetos e vivências com a ciência, que é o das entrevistas em estúdio. Na edição piloto houve a participação de dois integrantes do projeto Oriximiná, que é um projeto de extensão desenvolvido de forma interdisciplinar sob a coordenação de professores do Curso de Geografia. Participaram da entrevista dois alunos que ficaram um período no campus avançado da UFF, em Oriximiná (Pará) e ali realizaram um vídeo apresentando o projeto e suas experiências. A proposta foi contemplada com o Proext nacional.

Nas edições seguintes a mesma linha foi mantida, utilizando entrevistas em estúdio, a exibição dos quadros e matérias. Estas, muitas vezes, acabaram se configuram um quadro, como ocorreu com o Ciência do cotidiano cuja linha editorial é discutir a ciência usada no dia-a-dia, dando voz à comunidade externa e aos especialistas da UFF, criando, assim, um contraponto entre o senso comum e sabedoria popular, com a argumentação científica. Neste caminho, as pautas variam de situações mais banais como por exemplo, os perigos de usar

escova progressiva, a outros um pouco menos corriqueiro em termos de inquietação, como foi a discussão em torno do que seria "chips". Aliás, esta pauta acabou surpreendendo bastante a equipe e a própria população, na medida que incluiu um "povo fala" com os diversos vendedores autônomos que vendem chip para celular nas ruas centrais de Niterói. O interessante foi eles mesmo se surpreenderem por nunca terem questionado o fato de venderem um produto que não sabiam exatamente o que era.

Ainda nesta questão de desdobramentos de pautas, vale destacar a produção de séries temáticas que surgiram da parceria da BITS Ciência com o LEA - Laboratório de Experimentos Audiovisuais. Buscando aprofundar algumas temáticas, as séries enfatizaram novas linguagens, realizando narrativas híbridas, de modo que ficasse mais intenso o diálogo da ciência com os discursos populares e mesmo o imaginário em torno dos assuntos. A primeira série foi a "BITS Sentidos" que focou o olfato, paladar, tato, visão e audição. Depois foi a vez da série "BITS Sensações", que trabalharam os seguintes temas: amor, dor, raiva, medo e prazer. E, por último, a série "BITS Natureza" cuja pauta foi definida pelos quatro elementos naturais: água, fogo, ar e terra.

Considerações finais

Estes dois anos de trabalho realizando a BITS Ciência têm significado um profundo processo de aprendizado para toda a equipe da revista. Ao longo deste período, uma série de descobertas sobre acertos e erros foram debatidos, provocaram reflexões e também surgimento de novas propostas, sempre tendo a perspectiva da importância da popularização da ciência. Neste sentido, a utilização das redes sociais e a publicação dos programas nos canais do YouTube e no UFFTube, confirmaram a importância do projeto, sua repercussão e motivaram a equipe a continuar e buscar expandir o trabalho. Por isso mesmo, a cada edição finalizada, o conteúdo é adaptado ao site da revista e ali as reportagens e quadros muitas vezes se desdobram em novos textos, fotos, links e outras ferramentas da linguagem hipertextual. A divulgação do programa também é feita pelo Facebook, através da página da revista na rede social. Este caminho é importante, devido ao grande uso por

parte dos alunos, professores e comunidade, o que facilita a divulgação.

Uma questão que merece destaque em relação à produção do programa foi o crescente envolvimento dos alunos em todas as fases de realização da BITS Ciência, algo que está expresso, inclusive, nas mudanças dos apresentadores e nos créditos finais do programa. Uma avaliação hoje, após tantas edições terem ido ao ar, indica vários aprendizados como a melhor percepção em relação à eficiência da linguagem utilizada nos quadros e reportagem, o imperativo de diversificar o conteúdo do programa, a necessidade contínua de avaliar muito bem a qualidade das pautas a partir, inclusive das repercussões, além de mantermos uma espécie de "eterna insatisfação" em relação aos limites que boa parte dos equipamentos ainda impõe em função, principalmente, do desgaste das câmeras. No entanto, mesmo esta dificuldade desencadeou uma boa discussão pois coloca a questão do que deve ser priorizado em termos de edição final já que o conceito de "qualidade" vem sendo alterado até mesmo nos canais abertos que incorporam imagens gravadas com celular, por exemplo.

Assim, o que podemos afirmar é que acreditamos que a BITS Ciência é um produto de grande relevância para os alunos discutirem o jornalismo televisivo, divulgação científica, popularização da ciência e a produção de um conteúdo multimídia. Hoje, o projeto busca intensificar sua articulação com os pesquisadores da UFF de forma a valorizar um trabalho que, muitas vezes, fica restrito aos laboratórios e núcleos da universidade, em função de um processo que, sabemos, muitas vezes pode parecer lento para a população leiga mas, é assim que a ciência, tantas vezes, caminha. O que motiva a equipe da revista é a certeza de que os projetos científicos da UFF merecem divulgação intensa junto à comunidade interna e externa pois esta visibilidade se reflete na própria satisfação da sociedade em ver que os recursos que demanda em prol da vida na universidade, retornam para a sociedade.

Quanto ao curso de Comunicação Social, este reconhece, cada vez mais, a importância das produções audiovisuais e a importância do Jornalismo Científico. Além disso, há a articulação com a habilitação de Publicidade e Propaganda: alunos têm desenvolvido os vídeos institucionais que a BITS divulga no intervalo de cada edição. Outro reco-

nhecimento da importância do projeto foi a sua inclusão no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI - da UFF, nos anos 2013 e 2014. E, por último, não se poderia deixar de mencionar que foi através do projeto da revista que foi construído o 1º Seminário BITS Ciência, realizado nos dias 26, 27 e 28 de março de 2014, que teve apoio da CAPES e da FAPERJ, além da própria UFF.

O Seminário, que contou com a participação de cerca de 400 pessoas e envolveu, entre pesquisadores e profissionais de jornalismo e cinema que trabalham com divulgação científica, 24 pessoas que se dividiram em Conferência de Abertura, 4 Painéis, 3 Cine-painéis e dois cursos que contaram com a participação, também, de professores do ensino básico da rede pública. Além disso, o Seminário contou com dois Grupos de Trabalho e ainda um painel com apresentação de alunos de Iniciação Científica.

Enfim, para encerrar é preciso destacar que a equipe da BITS Ciência reconhece que há muito, ainda, para ser desenvolvido. Um dos desafios é saber equilibrar uma vontade de expansão sem que esta rompa todas as condições que permitiram o projeto se viabilizar até agora. Mais do que multiplicar seu público, a revista considera a necessidade de aprofundar as relações articuladas até o momento. Trata-se, muitas vezes, de um investimento que poderíamos chamar de "menor" mas que, por outro lado, significa consolidação de um novo olhar sobre a ciência e o reconhecimento de que é no cotidiano que devemos percebê-la em sua importância e valor. Popularizar a ciência, para a BITS, é, acima de tudo, investigar as transformações e perspectivas que o conhecimento traz ao cidadão comum, de modo que este reconheça no investimento em ciência e tecnologia, uma das políticas fundamentais para o seu próprio bem-estar e vida saudável. Dito deste modo, parece simples. Mas há - e é preciso não se enganar quanto a isso - um longo caminho, ainda, para que as distâncias iniciadas pela ciência moderna que, de certo modo, demarcou um território muito isolado para o mundo científico, sejam, continuamente, diminuídas. Neste sentido acreditamos que projetos focados, aparentemente circunscritos a uma comunidade, podem reverberar muito mais do que propostas gigantes que se vão, embaladas por uma lógica do consumo rápido, que passa

logo e pouco rastro deixa. Educar, afinal, ainda parece ser, muitas vezes, uma ação quase invisível.

Notas

[1] Naquele momento, o Curso de Comunicação Social tinha duas habilitações: Publicidade e Propaganda e Jornalismo. Em função dos novos parâmetros curriculares de Jornalismo, a habilitação será extinta com o novo Curso de Jornalismo iniciando no primeiro semestre de 2016.

[2] Trata-se de uma técnica jornalística que consiste em interrogar, aleatoriamente, pessoas que estão em local público, sobre determinado tema que, em tese, todos deveriam conhecer. Não há qualquer restrição de idade, gênero, etc e configura, ao final, uma amostragem em relação ao que a população pensa sobre o assunto.

Referências

BOAS, Sergio Vilas (org.). **Formação & Informação Científica** – jornalismo para iniciados e leigos. São Paulo: Summus, 2005.

BOURDIEU, Pierre. **Sobre a Televisão**. Jorge Zahar Editor. Rio de Janeiro, 1997.

PASTERNOSTRO, Vera Íris. **O Texto na TV** – Manual de Telejornalismo. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

ROCHA, Simone Maria. **Como a noção de gênero televisivo colabora na interpretação das representações?**. In GOMES, Itania maria Mota (org). Televisão e Realidade. Salvador: Edfba, 2009.

SIQUEIRA, Denise da Costa Oliveira. **A Ciência na Televisão**. Mito, Ritual e Espetáculo. São Paulo: Annablume, 1999.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. **Cientistas, Jornalistas e a Divulgação Científica.** São Paulo/Campinas: Fapesp/Autores Associados, 2001.S

Sobre os Autores

Alessandra P. de Carvalho
Professora do curso de Jornalismo da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Coordenadora do Laboratório de Comunicação, Ciência e Cultura (UFRRJ). Doutora em Comunicação pela Universidade Metodista de S. Paulo. Graduada em Jornalismo pela Universidade Federal do Pará.

André Borba
Graudando de Comunicação Social - Jornalismo da Universidade Federal Fluminense. Integrou a equipe da *BITS Ciência* e foi premiado na 18ª Semana de Extensão pela apresentação sobre a revista eletrônica. Participa atualmente do projeto *O Casarão* e do Diretório Acadêmico de Comunicação Social da UFF.

Daniela Muzi
Mestre em Comunicação na linha Novas Tecnologias de Comunicação e Cultura, pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Uerj (PPGCom) e especialista em Comunicação e Saúde pelo Icict/Fiocruz. Jornalista do Icict/Fiocruz.

Daniela Reis
Graduanda em Comunicação Social - Jornalismo pela Universidade Federal Fluminense. Foi bolsista de Extensão do Projeto *BITS Ciência* e atualmente faz estágio na Finep - Agência de Inovação. Trabalhou na Superintendência de Comunicação da UFF e no site de notícias NNPetro.

Denise Costa O. Siqueira
Doutora em Ciências da Comunicação pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo; desenvolveu pós-doutorado em Sociologia na Université Paris-Descartes/Sorbonne. Professora associada do Programa de Pós-graduação em Comunicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Pesquisadora do CNPq.

Denise Tavares
Doutora em Integração Latino-Americana pela USP e Mestre em Multimeios é professora do Departamento de Comunicação Social e da Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano, ambos da UFF. Jornalista, pesquisa o

documentário e também a divulgação científica. Pesquisadora do MULTIS - Núcleo de Estudos e Experimentações do Audiovisual e Multimídia.

Gláucio Aranha

Doutor em Letras (UFF); Mestre em Comunicação, Imagem e Informação (UFF); e graduado em Direito (UFJF). É professor na pós-graduação da Escola de Administração Judiciária (ESAJ) e atua como pesquisador associado de Ciências e Cognição - Núcleo de Divulgação Científica e Ensino de Neurociências da UFRJ (CeC-NuDCEN/UFRJ).

Guilherme da Silva Lima

Graduado em Física, é mestre em Educação (UNESP) e, atualmente, cursa o doutorado em Educação na Faculdade de Educação da USP. Tem experiência na docência em ensino superior e médio e pesquisa na área de Divulgação Científica, atuando principalmente nos seguintes temas: divulgação científica, interação verbal, dialogia e ensino de Física.

Marcelo Giordan

Professor da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo onde atua no ensino de graduação e pós-graduação. Pesquisas nas áreas de Educação em Ciências e Tecnologias Educativas e coordena o Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas (LAPEQ). Graduado em Química, fez pós-doc no Centre for Language and Communication da Faculty of Education and Language Studies da Open University (UK).

Marco Schneider

Pesquisador do Ibict e professor da Pós-Graduação em Ciência da Informação - PPGCI - Ibict-UFRJ. É também professor do departamento de Comunicação e do mestrado em Mídia e Cotidiano (PPGMC), ambos da UFF. Possui estágio pós-doutoral em Estudos Culturais, pelo Programa Avançado de Cultura Contemporânea (PACC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ-2012). Doutor em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (ECA-USP-2008). Mestre em Comunicação e Cultura pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (ECO--UFRJ-2003).

Renata Rezende

Professora do Departamento de Comunicação Social e do Programa de

Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano da Universidade Federal Fluminense (UFF). Doutora em Comunicação e Mestre em Comunicação e Imagem. Pesquisadora do MULTIS – Núcleo de Estudos e Experimentações do Audiovisual e Multimídia e coordenadora do LEA – Laboratório de Experimentos Audiovisuais (www.lea.uff.br). Jornalista especializada em telejornalismo e mídias audiovisuais

Rosely Romanelli
Bacharelado em Comunicação Social - Jornalismo e com Licenciatura Plena com habilitação em Supervisão e Matérias Pedagógicas (1998) e também Mestre e Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo. É professora Adjunta nível III - classe C da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Campus de Alto Araguaia. Atualmente faz estágio Pós-doc no Programa Avançado de Estudos Culturais (PACC) da UFRJ.

Simone Bortoliero
Jornalista, Mestre e Doutora em Comunicação Social, atualmente é professora da Faculdade de Comunicação e do Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade, ambos da Universidade Federal da Bahia. Tem experiência na área de Comunicação, com ênfase em Jornalismo Cientifico e Ambiental, Telejornalismo, Produção de Vídeos Científicos, atuando principalmente nos seguintes temas: divulgação cientifica, vídeo científico e educativo, educação científica e educomunicação.

Thamiris Alves
Formada em jornalismo pela Universidade Federal Fluminense, foi bolsista de extensão e estagiária do projeto BITS Ciência, apresentando a proposta em vários eventos científicos.

William Dantas
Bacharel em Comunicação Social com ênfase em Relações Públicas pela PUCPR, Especialista em Divulgação da Ciência, Sáude e Tecnologia pela Casa de Oswaldo Cruz - COC da FIOCRUZ. Atualmente faz o Mestrado em Mídia e Cotidiano na Universidade Federal Fluminense.

ANEXO

I Seminário BITS Ciência: os desafios da relação do audiovisual com a produção científica

A proposta de realizar o *Iº Seminário BITS Ciência: os desafios da relação do audiovisual com a produção científica*, nos dias 26, 27 e 28 de março de 2014 foi dar continuidade a uma estratégia de inserção na vida acadêmica que tem se revelado bastante produtiva quanto à troca de conhecimentos, aprofundamento de pesquisas e articulação entre projetos afins. Seu formato, portanto, decorreu de uma trajetória consolidada que colocou, entre outras questões, a necessidade de se alargar o contato com pesquisadores, estudantes e profissionais que desenvolvessem propostas que se relacionavam direta ou indiretamente com o tema central do evento. Assim, o programa do *Seminário* foi construído para confirmar o propósito do projeto de popularização da ciência, valorizando, portanto, a participação ativa de alunos da graduação e pós-graduação oriundos da Universidade Federal Fluminense e de outras instituições e, também, incluir o convite aos professores de Ensino Fundamental e Médio para participação ativa em todo o evento, em especial, nos mini-cursos.

O Evento

a) Conferência de abertura com o professor e pesquisador Marcelo Giordan: seu foco foi a discussão da percepção pública da ciência nas escolas públicas. Apresentou resultado de pesquisa nacional, explicitando a metodologia de pesquisa, os referenciais teóricos e os resultados obtidos; mostrou os grandes desafios que ainda rondam a popularização da ciência neste território onde, teoricamente, ela não deveria encontrar tantas dificuldades assim.

b) Painel 1: Ciência e Audiovisual - Entre o conhecimento e o entretenimento? - com Francisco Belda (Unesp); Denise da Costa Siqueira (UERJ); Simone Bortoliero (UFBA); Marco Schneider (Mediador - IBICT/UFF). Esta mesa apresentou duas experiências concretas de divulgação científica audiovisual, através dos relatos e reflexões dos professores Belda e Bortoliero, e uma análise de uma produção de TV, com a professora Siqueira. O resultado das apresentações foi bastante motivador para o público, em especial porque houve o cuidado, por parte dos

palestrantes, de apresentar situações concretas, permitindo que o público pudesse discutir e propor diversas questões, a partir dos pequenos trechos de cada trabalho.

c) Mini-cursos: 1. *"Mídia trainning" para projetos de ciência* com o prof. Francisco Belda e 2. *Produção de videos científicos para os professores da rede escolar e jornalistas com o uso de celulares*, com a profª Simone Terezinha Bortoliero. Ambos com grande procura e repercussão.

d) Painel 2: Ciência na Televisão e na WEB, com Márcia Correa e Castro (Canal Saúde - Fiocruz), Sérgio Moraes C. Brandão (Ver Ciência); Gláucio Aranha (UFRJ); Alexandre Farbiarz (Mediador - UFF). O painel foi o que teve debates mais intensos, em especial pela experiência de Sérgio Brandão, que trabalhou na BBC, na Globo e hoje desenvolve a proposta do *Ver Ciência*. Como todos os integrantes da mesa trouxeram materiais audiovisuais bastante rico e diversificado, o debate gerou questionamentos em relação a uma certa invisibilidade destes produtos e como seria possível que fossem mais utilizados, em especial nas escolas.

e) Painel 3: Produções audiovisuais de ciência na sala de aula, com Luiz Antonio Botelho de Andrade (Sub-secretaria da Ciência e Tecnologia/UFF); Alessandra Pinto de Carvalho (UFRRJ) e Alex Cortes (Colégio Pedro II); Renata Rezende (Mediadora - UFF). Foi, sem dúvida, o debate que gerou maior participação: a sala estava totalmente lotada, muito acima da sua capacidade (cerca de 200 pessoas). O prof. Botelho trouxe seu filme "Mendel", colocando, como questão, usar ou não usar ficção na sala de aula. A profª Alessandra Carvalho, do Pará, trouxe suas discussões a partir de um projeto regional, e por último, a exposição e experiência do professor Alex Cortes foi considerada "emocionante" e "motivadora" em várias manifestações do público.

f) Mostra LIA/PRALA de Cinema & Ciência "Vento Norte": A Mostra, realizada em parceria com o Laboratório LIA (Laboratório de Investigação do Audiovisual, coordenado pelo professor Antônio Amâncio)/PRALA (Plataforma de Investigação do Audiovisual Latino-americano, coordenada pelo professor Maurício de Bragança), teve como objetivo mostrar que o cinema, em diversas vertentes, tem dialogado cada vez mais com a ciência tornando-se, assim, um espaço privilegiado de divulgação científica e popularização. Assim, nos três dias de evento foram feitas sessões-debates, com apresentação de filmes, participação de cine-

astas e pesquisadores de cinema. No primeiro dia, a Mostra contou com a participação de Malu Martino (cineasta), e Iulik Lomba de Farias (Cinema - UFF) e mediação da professora do Depto de Cinema, Eliany Salvatierra (UFF). Os filmes apresentados foram: K*aiowá Reko' Ete - Modo de viver Kaiowá; Ongosu Porahei Ha Kotyhu - Cantando e Dançando na Casa de Reza*; *Avati Moroti ha Mborahei - O Canto-Reza do Milho Branco* e *Margaret Mee e a Flor da Lua*, este, longa de Martino. No segundo Cine-Painel o foco foram as produções do Festival do Minuto, que gentilmente nos cedeu as obras e, também, o filme *EhciMAKÎ-KirwaÑhe - Um debate na saúde indígena*. Compuseram a mesa: Marcus Leopoldino e Davi Kolb e a mediação foi da produtora e professora do Depto de Cinema, Hadija Chalupe. E, para encerrar a Mostra, foram convidadas os professores Índia Mara Martins e Antônio Amâncio (mediador) e a cineasta Regina Jehá que trouxe seu último filme *Expedição Viva Marajó*. Também vale destacar que nesta sessão foi apresentado, pela primeira vez, o curta *Oriximiná* (contemplado com o PROEX Nacional de 2013), que integra o programa de extensão GPA, e envolve alunos de cinema e geografia. Oriximiná é um campus avançado que a UFF mantém no Pará.

g) Os GTs e as apresentações de pôsteres: foram dois GTs; um abrigou trabalhos que discutiram questões em torno do jornalismo científico realizado a partir de narrativas audiovisuais nos mais diversos formatos e outro que focou a divulgação científica e as plataformas multimídias (sites, blogs, redes sociais, etc). Houve ainda uma seção de pôster, com alunos da graduação (incluímos Trabalho de Conclusão de Curso e Iniciação Científica) e grupo de pesquisadores que preferiram esta forma para apresentar suas pesquisas (acreditamos que é uma tradição maior das áreas das Exatas e Biológicas esta forma de apresentação).

Concluindo, é preciso ressaltar que o evento soma-se a outras várias iniciativas da Universidade, no seu esforço de interlocução com a sociedade, além de dar visibilidade e transparência aos investimentos feitos pelos órgãos de fomento e poder público. É, portanto, mais um passo em direção à excelência acadêmica que repercutirá, com certeza, na qualidade da graduação em Comunicação Social (com repercussão em outros cursos), na Pós-Graduação Mídia e Cotidiano e no estímulo à continuidade e aprofundamento das pesquisas desenvolvidas pelos organizadores e participantes do evento.

Esta obra é uma produção do MULTIS - *Núcleo de Estudos e Experimentações do Audiovisual e Multimídia*, que tem por objetivo a pesquisa e produção do audiovisual enquanto processo e constituição narrativa no cenário das práticas comunicacionais contemporâneas, dinamizadas pela convergência midiática.

(http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/0778082637584126)

Contato: multisuff@gmail.com

www.labmultis.uff.br- www.bitsciencia.uff.br - www.lea.uff.br